|  |  |
| --- | --- |
| Ейскоукрепленское СП_гц | |
| **АДМИНИСТРАЦИЯ**  **ЕЙСКОУКРЕПЛЕНСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ**  **ЩЕРБИНОВСКОГО РАЙОНА**  **ПОСТАНОВЛЕНИЕ** | |
| **от 10.01.2022** | **№ 3** |
| село Ейское Укрепление | |

**Об утверждении схемы газоснабжения Ейскоукрепленского**

**сельского поселения Щербиновского района**

В соответствии с Федеральным законом от 6 октября 2003 года № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», Федерального закона от 31 марта 1999 года № 69-ФЗ «О газоснабжении в Российской Федерации», Законом Краснодарского края от 8 августа 2016 года № 3459-КЗ «О закреплении за сельскими поселениями Краснодарского края отдельных вопросов местного значения городских поселений», руководствуясь Уставом Ейскоукрепленского сельского поселения Щербиновского района и в целях исполнения решения Щербиновского районного суда от 21 сентября 2021 года по делу № 2а-588/2021, п о с т а н о в л я ю:

1. Утвердить схему газоснабжения Ейскоукрепленского сельского поселения Щербиновского района, согласно приложению.

2. Разместить настоящее постановление на официальном сайте администрации Ейскоукрепленского сельского поселения Щербиновского района.

3. Официально опубликовать настоящее постановление в периодическом печатном издании «Информационный бюллетень администрации Ейскоукрепленского сельского поселения Щербиновского района».

4. Контроль за выполнением настоящего постановления оставляю за собой.

5. Постановление вступает в силу на следующий день после его официального опубликования.

Глава

Ейскоукрепленского сельского поселения

Щербиновского района Н.Н. Шевченко

ПРИЛОЖЕНИЕ

УТВЕРЖДЕНА

постановлением администрации

Ейскоукрепленского сельского

поселения Щербиновского района

от 10.01.2022 г. № 3

**Схема газоснабжения**

**ЕЙСКОУКРЕПЛЕНСКОГО сельского поселения ЩЕРБИНОВСКОГО района краснодарского края**

**с. Ейское Укрепление,**

**декабрь 2021 г.**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **ВВЕДЕНИЕ……………………………………………………………………….** | 4 |
| **1.** | **ХАРАКТЕРИСТИКА МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЕЙСКОУКРЕПЛЕНСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ЩЕРБИНОВСКОГО РАЙОНА……………………………………………..…** | 8 |
| 1.1 | ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ………………….. | 8 |
| 1.2 | ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА…………………….. | 9 |
| **2.** | **СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ГАЗА……………………………………….** | 11 |
| 2.1 | ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ……………. | 11 |
| 2.2 | ОПИСАНИЕ ИСТОЧНИКОВ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ…………………………… | 12 |
| 2.3 | ГАЗОРЕГУЛЯТОРНЫЕ ПУНКТЫ……………………………………………... | 16 |
| 2.4 | ОПИСАНИЕ СОСТОЯНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГАЗОПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ, ЗАПОРНОЙ АРМАТУРЫ, ВКЛЮЧАЯ ОЦЕНКУ ИХ ИЗНОСА……………………………. | 17 |
| 2.5 | СВЕДЕНИЯ О РАЗВИТИИ СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ, ТЕЛЕМЕХАНИЗАЦИИ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМАМИ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ НА ОБЪЕКТАХ СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ…….. | 22 |
| 2.6 | СВЕДЕНИЯ О НАЛИЧИИ ПРИБОРНОГО УЧЕТА ГАЗА, ОТПУЩЕННОГО ПОТРЕБИТЕЛЯМ И АНАЛИЗ ПЛАНОВ ПО УСТАНОВКЕ ПРИБОРОВ УЧЕТА ГАЗА……………………………………… | 23 |
| 2.7 | ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ ГАЗОСНАБЖЕНИИ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ……………………………. | 23 |
| 2.8 | ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ ОРГАНИЗАЦИЙ, УПОЛНОМОЧЕННЫХ НА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ…….. | 24 |
| 2.9 | ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦ, ВЛАДЕЮЩИХ НА ПРАВЕ СОБСТВЕННОСТИ ИЛИ ДРУГОМ ЗАКОННОМ ОСНОВАНИИ ОБЪЕКТАМИ СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ, С УКАЗАНИЕМ ПРИНАДЛЕЖАЩИХ ЭТИМ ЛИЦАМ ТАКИХ ОБЪЕКТОВ…………………………………………………... | 24 |
| **3.** | **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЕЙСКОУКРЕПЛЕНСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ЩЕРБИНОВСКОГО РАЙОНА………………………………………………..** | 25 |
| 3.1 | ПРОГНОЗ ЧИСТЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ……………………………………. | 25 |
| 3.2 | ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ…………………. | 26 |
| 3.3 | ПРОГНОЗ ОБЪЕМОВ И СТРУКТУРА ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА | 26 |
| 3.4 | СИСТЕМА СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОГО И КОММУНАЛЬНО-БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ………………………………. | 27 |
| **4.** | **ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ………………………………………………..** | 29 |
| **5.** | **ПЕРСПЕКТИВНЫЙ БАЛАНС ГАЗОСНАБЖЕНИЯ………………………** | 30 |
| 5.1 | ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАГРУЗОК ПОТРЕБИТЕЛЕЙ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ…………………………………………………….. | 30 |
| 5.2 | ПРОГНОЗНЫЕ БАЛАНСЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ ГАЗА, ИСХОДЯ ИЗ ТЕКУЩЕГО ОБЪЕМА ПОТРЕБЛЕНИЯ ГАЗА И ЕГО ДИНАМИКА С УЧЕТОМ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ СОСТАВА И СТРУКТУРЫ ЗАСТРОЙКИ……………………………………………………... | 30 |
| **6.** | **ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ГАЗОПРОВОДОВ………………………...** | 31 |
| **7.** | **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ СИСТЕМ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ…………………………….…..** | 35 |
| 7.1 | ЗАЩИТА ГАЗОПРОВОДА ОТ КОРРОЗИИ…………………………………… | 35 |
| 7.2 | ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ВВОДОВ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ ……………………….. | 36 |
| 7.3 | МОЛНИЕЗАЩИТА………………………………………………………………. | 37 |
| 7.4 | ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА…………………………………………... | 37 |
| 7.5 | ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ……………………………………. | 38 |
| 7.6 | РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ………………… | 38 |
| 7.7 | ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОХРАННОСТИ СИСТЕМ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ…………. | 39 |
| 7.8 | МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙ И ЛОКАЛИЗАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ………………………………………………………………… | 40 |
| **8.** | **ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ…………………………………...** | 43 |
| **9.** | **ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ СИСТЕМ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ……………………………………………………………..** | 43 |
| **10.** | **ПОКАЗАТЕЛИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ ГАЗОСНАБЖЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЕЙСКОУКРЕПЛЕНСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ЩЕРБИНОВСКОГО РАЙОНА……..………………………** | 48 |
| 10.1 | ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И НАДЕЖНОСТИ УСЛУГ ПО ТРАНСПОРТИРОВКЕ ГАЗА ПО ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМ СЕТЯМ | 48 |
| 10.2 | ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ АБОНЕНТОВ…………….. | 50 |
|  | ПРИЛОЖЕНИЕ 1………………………………………………………………… | 52 |

**ВВЕДЕНИЕ**

Схема газоснабжения Ейскоукрепленского сельского поселения Щербиновского района Краснодарского края, в дальнейшем именуемая «Схема газоснабжения» выполнена во исполнение требований Федерального закона от 31 марта 1999 г. №69-ФЗ «О газоснабжении в Российской Федерации». Схема газоснабжения содержит предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования систем газоснабжения, их развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Целью выполнения данной работы является разработка мероприятий по газораспределительной системе Ейскоукрепленского сельского поселения Щербиновского района, позволяющих обеспечить подачу расчетных объемов природного и сжиженного газа существующим и перспективным потребителям, при повышении качества оказания услуг. Результатом работы являются предложения, реализация которых позволит создать надежную и устойчиво функционирующую газораспределительную систему, обеспечивающую бесперебойное снабжение газом населения, коммунально-бытовых, промышленных, энергетических и прочих потребителей, а также сведет к минимуму вредное воздействие на окружающую среду.

Результаты разработанной схемы должны учитываться при разработке проектов планировки и проектов межевания территории в части, касающейся развития и размещения объектов газоснабжения на территории Ейскоукрепленского сельского поселения Щербиновского района.

Реализация мероприятий по строительству и реконструкции объектов системы газоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности Российской Федерации.

Схема газоснабжения Ейскоукрепленского сельского поселения Щербиновского района Краснодарского края, разработана в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

* Градостроительным кодексом РФ от 29.12.2004 г. №190-ФЗ с изменениями и дополнениями;
* Жилищным кодексом Российской Федерации;
* Федеральным законом Российской Федерации от 23.11.2009 г.№ 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
* Постановления Правительства РФ №83 от 13.02.2006 г. «Об утверждении Правил определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения и Правил подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения»;
* Федерального закона РФ от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
* Федерального закона РФ от 21.12.1994 г. №68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (в редакции Федерального закона от 28.10.2002 года №129-ФЗ и Федерального закона от 22.08.2004 г. №122-ФЗ);
* Федерального закона РФ от 4.05.1999 г. №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;
* Федерального закона РФ от 21.07.1997 г. №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
* Федерального закона РФ от 23.11.1995 г. №174-ФЗ «Об экологической экспертизе»;
* Федерального закона РФ от 27.12.2002 г. №184-ФЗ «О техническом регулировании»;
* Постановление Правительства РФ от 18.10.2014 г. №1074 «О порядке определения показателей надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям и о внесении изменения в постановление Правительства РФ от 29.12.2000 г. №1021»;
* Постановление Правительства РФ от 20.11.2000 г. №878 «Об утверждении Правил охраны газораспределительных сетей» (с изменениями от 17 мая 2016 г.);
* Приказ Минэнерго России от 15.12.2014 №926 «Об утверждении Методики расчета плановых и фактических показателей надежности и качества услуг по транспортировке газа по распределительным сетям»;
* Федеральный закон РФ от 30.12.2009 №384-ФЗ (ред. от 02.07.2013) «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
* СП 42-101-2003. Свод правил по проектированию и строительству. Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб;
* СП 62.13330.2011. Свод правил. Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 (утв. Приказом Минрегиона РФ от 27.12.2010 г. №780);
* НЦС 81-02-2014. Государственные сметные нормативы. Укрупненные нормативы цены строительства» (внесены Приказом Минстроя России от 28.08.2014 №506/пр);
* ГОСТ 31532-2012. Международный стандарт. Энергосбережение. Энергетическая эффективность. Состав показателей. Общие положения (введен в действие Приказом Росстандарта от 23.11.2012 №1106-ст);
* ГОСТ Р 51749-2001. Энергосбережение. Энергопотребляющее оборудование общепромышленного применения. Виды. Типы. Группы. Показатели энергетической эффективности. Идентификация (принят Постановлением Госстандарта РФ от 21.05.2001 №210-ст);
* ГОСТ 31369-2008. Газ природный. Вычисление теплоты сгорания, плотности, относительной плотности и числа Воббе на основе компонентного состава (утв. Ростехрегулирование (17.12.2008 г.));
* ГОСТ 21.610-85 (СТ СЭВ 5047-85). Система проектной документации для строительства. Газоснабжение. Наружные газопроводы. Рабочие чертежи (утв. Постановлением Госстроя СССР от 14.11.1985 г. №195) (ред. от 24.08.1987).

Технической базой для разработки схемы газоснабжения Ейскоукрепленского сельского поселения Щербиновского района Краснодарского края являются:

* Генеральный план муниципального образования Ейскоукрепленского сельского поселения Щербиновского района Краснодарского края;
* Правила землепользования и застройки Ейскоукрепленского сельского поселения Щербиновского района Краснодарского края;
* Данные, представленные Администрацией муниципального образования.

При выполнении схемы газоснабжения были выполнены следующие работы:

* Сбор и обработка данных;
* Анализ направлений перспективного развития территорий муниципального образования Ейскоукрепленское сельское поселение Щербиновского района;
* Оценка потребности в природном газе поселения с учетом его перспективного развития;
* Разработка предложений по строительству и реконструкции существующей системы газоснабжения, исходя из направлений и потребностей перспективного развития сельского поселения.

Расчетный период реализации Схемы газоснабжения принят до 2030 года, с разделением на этапы реализации:

Этап 1 – с 2021 года по 2025 год;

Этап 2 – с 2026 года по 2030 год.

**Основные термины и понятия:**

* Газ - природный газ, сжиженный нефтяной газ, добываемый и собираемый газонефтедобывающими организациями или вырабатываемый газонефтеперерабатывающими организациями;
* Газоснабжение - деятельность газоснабжающих организаций по обеспечению потребителей газом, в том числе деятельность по его доставке, распределению и продаже;
* Потребитель - физическое лицо, получающее в установленном порядке газ для бытовых нужд;
* Поставщик (газоснабжающая организация) - организации, осуществляющие в качестве основного вида деятельности продажу другим лицам произведенного или приобретенного газа;
* Управляющая организация - организация любой формы собственности, один или группа собственников жилых помещений многоквартирного жилого дома, уполномоченная собственниками жилых помещений или органом местного самоуправления на заключение договора на организацию обслуживания системы газоснабжения;
* Обслуживающая организация - организация, осуществляющая техническое обслуживание систем газоснабжения;
* Тариф (цена) на газ - система ценовых ставок, по которым осуществляются расчеты за газ, установленная регулирующим органом;
* Регулирующий орган - орган, уполномоченный, в соответствии с действующим законодательством, устанавливать цены на газ.
* Система газоснабжения - производственный комплекс, состоящий из технологически, организационно и экономически взаимосвязанных и централизованно управляемых производственных и иных объектов, предназначенных для транспортировки, хранения газа и снабжения газом;
* Локальная система газоснабжения - система, обеспечивающая газоснабжение одного или нескольких объектов (жилых домов);
* Организация газоснабжения - деятельность по обеспечению потребителей газом для бытовых нужд;
* Газораспределительная система - производственный комплекс, входящий в систему газоснабжения и состоящий из организационно и экономически взаимосвязанных объектов, предназначенных для организации снабжения газом непосредственно потребителей газа;
* План газоснабжения - документ, описывающий организацию газоснабжения на территории поселения и определяющий систему мер по перспективному развитию и совершенствованию технологических, экономических и организационных отношений в сфере газоснабжения;
* Схема газоснабжения поселения - техническая часть плана газоснабжения поселения, содержащая подробное, привязанное к местности, описание систем газоснабжения, проектов строительства, реконструкции, расширения, консервации и ликвидации системы газоснабжения, ее технические и экономические характеристики;
* Охранные зоны объектов газораспределительной системы - территории с особыми условиями землепользования, которые прилегают к газопроводам и другим объектам газораспределительной системы и необходимы для обеспечения их безопасной эксплуатации;
* Газификация - деятельность по реализации научно-технических и проектных решений, осуществлению строительных и организационных мероприятий, направленных на перевод объектов жилищно-коммунального хозяйства, промышленных, сельскохозяйственных и иных объектов на использование газа в качестве топливного и энергетического ресурса.

1. **ХАРАКТЕРИСТИКА МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЕЙСКОУКРЕПЛЕНСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ЩЕРБИНОВСКОГО РАЙОНА**

**1.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ**

Ейскоукрепленское сельское поселение Щербиновского района расположено в северной части Щербиновского района Краснодарского края. Ейскоукрепленское сельское поселение Щербиновского района находится в северной части Щербиновского района и граничит:

• на севере − с Шабельским сельским поселением и Ростовской областью;

• на востоке – с Екатериновским сельским поселением;

• на юге − со Старощербиновским сельским поселением;

• на западе − с Николаевским сельским поселением.

Общая площадь территории Ейскоукрепленского сельского поселения Щербиновского района составляет 9531 га, из них земли населенного пункта 439 га.

На территории муниципального образования сформированы зоны сельскохозяйственного назначения, зоны производственного и коммунально-складского назначения, зоны транспортной, инженерной инфраструктуры, зоны специального назначения.

Баланс современного использования территории села Ейское Укрепление представлен в таблице 1.

**Таблица 1**

**Баланс современного использования территории села Ейское Укрепление**

| **№ п/п** | **Наименование территории** | **Ед. изм.** | **Показатель** |
| --- | --- | --- | --- |
| баланс | Общая площадь земель населенного пункта в установленных границах.  Всего:  В том числе: | га | 311,39 |
| 1.1 | Территория существующей индивидуальной жилой застройки | га | 156,21 |
| 1.2 | Территория существующей многоквартирной жилой застройки с приусадебными участками | га | 0,58 |
| **Итого по пункту 1** | | **га** | **156,76** |
| 2.1 | Территория организаций и учреждений управления, учреждений культуры и искусства, связи, объектов торговли, общественного питания | га | 3,43 |
| 2.2 | Спортивные сооружения | га | 0,59 |
| 2.3 | Территория учреждений здравоохранения | га | 0,62 |
| 2.4 | Территория учреждений образования: | га | 2,59 |
|  | -школа | га | 1,84 |
|  | -детский сад | га | 0,75 |
| **Итого по пункту 2** | | **га** | **7,23** |
| 3.1 | Существующие производственные территории | га | 1,52 |
| 3.2 | Коммунально-складская зона, головные сооружения инженерной инфраструктуры | га | 0,54 |
| 3.3 | Территория улично-дорожной сети: | га | 46,88 |
| **Итого по пункту 3** | | **га** | **48,94** |
| 4.1 | Земли сельскохозяйственного использования | га | 94,19 |
| **Итого по пункту 4** | | **га** | **94,19** |
|  | |  |  |
| 5.1 | Зеленые насаждения общего пользования: парк, сквер | га | 1,77 |
| **Итого по пункту 5** | | **га** | **1,77** |
| 6.1 | Кладбище традиционного захоронения существующее | га | 2,50 |
| **Итого по пункту 6** | | **га** | **2,50** |

Территория Ейскоукрепленского сельского поселения Щербиновского района включает один населенный пункт село Ейское Укрепление которое расположено в 12 км от административного центра муниципального образования Щербиновский район – станицы Старощербиновской и в 236 км от краевого центра – города Краснодара. Численность населения на начало 2021 года – 2070 человек.

Состав жителей многонационален, всего на территории сельского поселения проживают представители 10 национальностей, отличающихся толерантностью, уважительным отношением к национальным традициям других народов.

В поселении 813 хозяйств, в том числе 675 имеют статус личных подсобных и занимаются выращиванием и производством сельскохозяйственной продукции и животноводства.

В подворьях жителей содержится: 140 голов КРС, овец и коз – 198, кроликов -360, а также более 8 тысяч голов различной птицы.

На территории сельского поселения располагаются:

* сельскохозяйственное предприятие, занимающихся производством зерновых и животноводством - ООО «Лиманское»;
* Ейскоукрепленское почтовое отделение;
* МБОУ СОШ № 7;
* МБДОУ детский сад № 4;
* Ейскоукрепленская участковая больница и поликлиника;
* культурное обслуживание населения представляют: муниципальные учреждения «Ейскоукрепленский сельский Дом культуры» и «Ейскоукрепленская сельская библиотека»;
* обслуживание пожилого населения на территории села осуществляет отделение № 7 ЦСО «Веста»;
* отделение Сбербанка России;
* ветлечебница.

**1.2 ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

Территория Ейскоукрепленского сельского поселения Щербиновского района относится к Приазовской климатической провинции недостаточного увлажнения, входящей в состав климатической области Северного склона Большого Кавказа и равнин Предкавказья. Климат умеренно-континентальный, с преобладанием в течение года северо-восточных ветров, характеризуется редкими и короткими дождями и незначительным снежным покровом зимой. В среднем за год выпадает 481 мм атмосферных осадков. Относительная влажность воздуха в дек.-январе-87 %, в июне-июле-66 %.

Зима умеренная, не отмечается большими холодами. Первые заморозки отмечаются в начале ноября, но в отдельные годы могут наблюдаться и в начале октября. Снежный покров появляется в первой декаде декабря, причем более чем в половине зим он неустойчив и не превышает 15 см. Высоту снежного покрова также снижают частые оттепели, а к середине марта происходит сход снега. Устойчивый переход к плюсовым значениям среднесуточной температуры воздуха происходит в середине марта. Однако при вторжении арктических масс воздуха с севера в отдельные годы возможны и более поздние заморозки, которые могут наблюдаться и в начале мая.

Продолжительность отопительного периода составляет 166 суток в год. В середине апреля устанавливается жаркая погода, в отдельные дни температура воздуха может повышаться до 30°C.

Лето наступает в первой декаде мая. Оно жаркое и сухое, часто бывают засухи. Осень теплая, продолжительная, с большим количеством солнечных дней. Продолжительность безморозного периода 184-200 дней. Самый теплый месяц - июль (+24,20°С), самый холодный - январь (-5,50°С). Среднегодовая температура воздуха +9,70°С. Абсолютный максимум температуры отмечен в июле-августе (+39-40°С), абсолютный минимум (-32-34°С) отмечен в декабре-январе.

Характерными для территории Ейскоукрепленского сельского поселения Щербиновского района являются довольно сильные, иногда переходящие в бури северо-восточные, восточные, западные и юго-западные ветры. Юго-западные ветры порой имеют характер жестких шквалов. Среднегодовая скорость ветра - 5,9 м/сек. В среднем число дней в году с сильным ветром - 30 дней, иногда их число достигает до 52 дней. Иногда (в среднем 5 дней в году) на территории наблюдаются пыльные бури.

1. **СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ГАЗА**

**2.1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ**

Ейскоукрепленское сельское поселение Щербиновского района Краснодарского края состоит из одного села Ейское Укрепление.

По существующему положению село Ейское Укрепление газифицировано природным газом.

Газоснабжение села Ейское Укрепление осуществляется от ГРС Николаевская.

Давление газа на выходе из ГРС Николаевская – 0,6 Мпа.

Подача природного газа потребителям Ейскоукрепленского сельского поселения Щербиновского района осуществляется по существующим газопроводам высокого и среднего давления, запроектированным и построенным в соответствии с существующей схемой газоснабжения населенного пункта.

Поставку природного газа абонентам Ейскоукрепленского сельского поселения Щербиновского района осуществляет Общество с ограниченной ответственностью «Газпром межрегионгаз Краснодар».

Схема газоснабжения Ейскоукрепленского сельского поселения Щербиновского района гарантирует обеспечение необходимых параметров для газоснабжения теплоисточников, населения, объектов жилищно-коммунального хозяйства и промышленных и сельскохозяйственных предприятий. Направления использования газа приводятся в таблице 2.

**Таблица 2**

**Направления использования природного газа**

|  |  |
| --- | --- |
| Потребность | Назначение используемого газа |
| Население | Приготовление пищи, горячей воды для хозяйственных и санитарно-гигиенических нужд и отопление |
| Учреждения здравоохранения, детские, учебные и коммунально-бытовые предприятия и учреждения | Приготовление пищи, горячей воды для хозяйственных и санитарно-гигиенических нужд и отопление |
| Местные котельные | Отопление жилого и общественного фонда |
| Промышленные и сельскохозяйственные предприятия | Отопление, горячее водоснабжение, вентиляция, технологические нужды |

По состоянию на конец 2021 года в Ейскоукрепленском сельском поселении Щербиновского района сетевым природным газом обеспечены 80% от общего количества проживающего на территории муниципального образования населения.

Существующее количество установленных газораспределительных пунктов и их характеристика по газифицированному населенному пункту, характеристика существующих газораспределительных сетей составлены по материалам АО «Щербиновскаярайгаз».

Основные направления развития системы газоснабжения предусматривают повышение безопасности и надежности системы газоснабжения путем реконструкции некоторых головных сооружений газоснабжения, строительства новых веток газопроводов, что даст возможность стабилизировать работу существующих сетей газопровода и подключить новые объекты газоснабжения.

Эксплуатацию газопроводов и газового оборудования на территории сельского поселения осуществляет АО «Щербиновскаярайгаз». Основными направлениями деятельности АО «Щербиновскаярайгаз» является бесперебойное и безаварийное газоснабжение потребителей, техническое обслуживание, диагностика и ремонт систем газоснабжения, реконструкция объектов газового хозяйства, стабилизация давления существующих газовых сетях.

В соответствии с действующим законодательством розничные цены на природный газ утверждаются органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации не менее чем на год, одновременно с пересмотром регулируемых оптовых цен на газ.

С 1 июля 2021 года департамент цен и тарифов Краснодарского края утвердил новую розничную стоимость на природный газ для населения. Для абонентов ООО «Газпром межрегионгаз Краснодар» установлены следующие цены – 6,81 руб. за 1 м3 – для жителей Щербиновского района. Тариф (плата) на технологическое присоединение к газораспределительным сетям рассчитывается для потребителей на основе технических условий, выданных газоснабжающей организацией и индивидуальных проектов.

**2.2 ОПИСАНИЕ ИСТОЧНИКОВ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ**

От ГРС газ потребителям Ейскоукрепленского сельского поселения Щербиновского района подается по распределительным газопроводам нескольких категорий давления. Между газопроводами различных категорий давления, входящих в систему газораспределения, предусмотрено размещение газорегуляторных пунктов (установок).

Крупнейшими потребителями газа в Ейскоукрепленском сельском поселении Щербиновского района являются объекты жилищно-коммунальной сферы и объекты обслуживания.

ГРС «Николаевская»

Давление газа на выходе из ГРС – 0,6 МПа. Проектная пропускная способность Q=10,0 тыс.м3/ч.

Существующая и перспективная потребность в газе по Ейскоукрепленскому сельскому поселению Щербиновского района составляет (Таб. 3):

**Таблица 3**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование населенного пункта | Существующее положение | | Перспектива на расчетный год - 2030 г. | |
| м3/ч | тыс. м3/год | м3/ч | тыс. м3/год |
| с. Ейское Укрепление | 1643,9 | 3326,5 | 15667,0 | 31747,6 |
| **Итого:** | **1643,9** | **3326,5** | **15667,0** | **31747,6** |

Газоснабжение Ейскоукрепленского сельского поселения Щербиновского района осуществляется от ГРС «Николаевская». Сооружение находится в хорошем состоянии. Мощность существующей ГРС позволяет осуществить намеченные инвестиционные проекты без увеличения и реконструкции ГРС.

На ГРС осуществляются следующие основные технологические процессы:

- очистка газа от твёрдых и жидких примесей;

- снижение давления (редуцирование);

- одоризация;

- учёт количества (расхода) газа перед подачей его потребителю.

Основное назначение ГРС – снижение давления газа и поддержание его на заданном уровне. На выходе из ГРС обеспечивается подача заданного количества газа с поддержанием рабочего давления в соответствии с договором между газоснабжающей организацией и потребителем с точностью до 10%.

Надёжность и безопасность эксплуатации ГРС обеспечивается:

1. Периодическим контролем состояния технологического оборудования и систем;

2. Поддержанием их в исправном состоянии за счёт своевременного выполнения ремонтно-профилактических работ;

3. Своевременной модернизацией и реновацией морально и физически изношенных оборудования и систем;

4. Соблюдением требований к зоне минимальных расстояний до населённых пунктов, промышленных и сельскохозяйственных предприятий, зданий и сооружений;

5. Своевременным предупреждением и ликвидацией отказов.

В состав газораспределительной станции входят:

а) узлы:

* переключения станции;
* очистки газа;
* предотвращения гидратообразования;
* редуцирования газа;
* подогрева газа;
* коммерческого измерения расхода газа;
* одоризации газа;
* автономного энергопитания;
* отбора газа на собственные нужды;

б) системы:

* контроля и автоматики;
* связи и телемеханики;
* электроосвещения, молниезащиты, защиты от статического электричества;
* электрохимзащиты;
* отопления и вентиляции;
* охранной сигнализации;
* контроля загазованности.

Узел переключения ГРС предназначен для переключения потока газа высокого давления с автоматического на ручное регулирование давления по обводной линии, а также для предотвращения повышения давления в линии подачи газа потребителю с помощью предохранительной арматуры.

В узле переключения ГРС установлено следующее оборудование:

- краны с пневмоприводом на газопроводах входа и выхода;

- предохранительные клапаны с переключающими трехходовыми кранами на каждом выходном газопроводе и свечой для сброса газа;

- изолирующие устройства на газопроводах входа и выхода для сохранения потенциала катодной защиты при раздельной защите внутриплощадочных коммуникаций ГРС и внешних газопроводов;

- свеча на входе ГРС для аварийного сброса газа из технологических трубопроводов;

- обводная линия, соединяющая газопроводы входа и выхода ГРС, обеспечивающая кратковременную подачу газа потребителю, минуя ГРС. Обводная оснащена двумя кранами: первый - по ходу газа отключающий кран; второй - для дросселирования кран-регулятор. Обводная линия оснащена приборами контроля параметров газа.

Узел очистки газа ГРС предназначен для предотвращения попадания механических (твёрдых и жидких) примесей в технологическое и газорегуляторное оборудование, средства контроля и автоматики ГРС и потребителя.

Узел предотвращения гидратообразований предназначен для предотвращения обмерзания арматуры и образования кристаллогидратов в газопроводных коммуникациях и арматуре.

Узел редуцирования газа предназначен для снижения и автоматического поддержания заданного давления газа, подаваемого потребителю.

Линии редуцирования газа оборудованы сбросными свечами.

Узел учёта газа предназначен для учёта количества расхода газа с помощью различных расходомеров и счётчиков.

Узел одоризации газа предназначен для добавления в газ веществ с резким неприятным запахом (одорантов). Это позволяет своевременно обнаруживать утечки газа по запаху без специального оборудования. Для одоризации газа применяется этилмеркаптан (не менее 16 г на 1000 м).

Узел одоризации установлен на выходе станции после обводной линии. Подача одоранта производится автоматически.

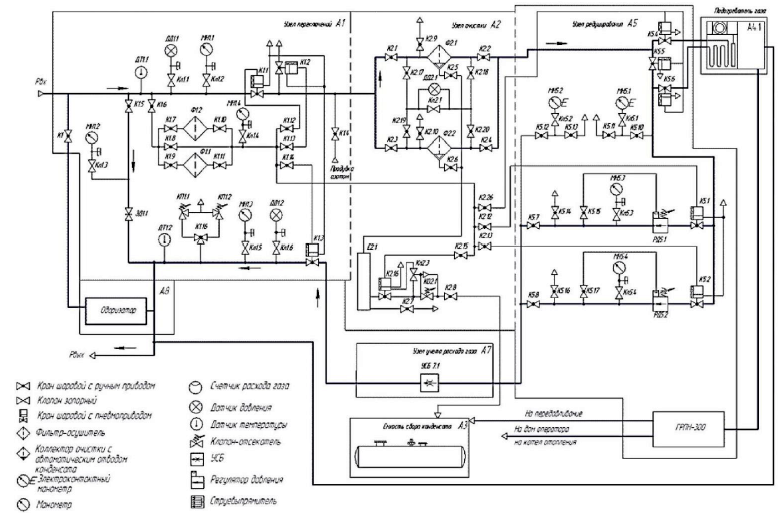
Давление газа измеряется с помощью манометров, размещённых на входном газопроводе, выходном газопроводе, перед и за фильтром, перед газовым счётчиком, на байпасе, за регулятором давления и на линии редуцирования. Давление газа на входе и выходе регистрируется в регистрационном устройстве.

Дросселирование газа осуществляется в несколько потоков, на каждом из которых установлен соответствующий регулятор давления.

Снижение давления газа на ГРС приводит к существенному снижению его температуры, что может привести к образованию гидратов, обмерзанию регулирующих клапанов, запорной арматуры, приборов и трубопроводов. Поэтому на газораспределительной станции применяется система подогрева природного газа. Подогрев производится перед редуктором, так чтобы температура газа поддерживалась на приемлемом уровне после понижения давления, чтобы исключить эффект гидратообразования в газораспределительной сети.

Принципиальная схема ГРС представлена на рисунке 1.

Один раз в год ГРС останавливается для выполнения ремонтно-профилактических работ.



**Рисунок 1. Принципиальная схема ГРС**

Здание ГРС оборудовано системами отопления, вентиляции, электротехническими устройствами, средствами телефонной и диспетчерской связи, оборудованием канала телемеханики и системой телемеханики.

ГРС имеет линию электроснабжения, устройства электрохимзащиты, контроля загазованности и охранной сигнализации от несанкционированного вмешательства посторонних лиц в работу ГРС.

**2.3 ГАЗОРЕГУЛЯТОРНЫЕ ПУНКТЫ**

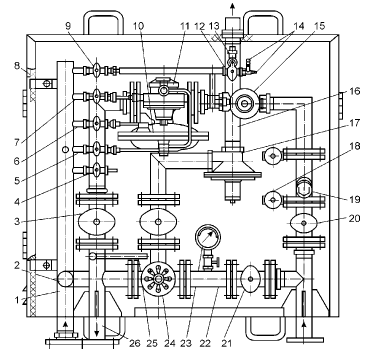
Для подключения непосредственно потребителей в системе газоснабжения используются шкафные газорегуляторные пункты (ШГРП).

Основное назначение ШГРП - снижение (дросселирование) входного давления газа до заданного выходного и поддержание последнего в контролируемой точке газопровода постоянным (в заданных пределах) независимо от изменения входного давления и расхода газа.

Давление газа на вводе в ШРП 3 кгс/см2.

Шкафной ГРП - готовое промышленное изделие, в металлическом шкафу которого размещены оборудование, арматура и средства измерений. Осмотр, ремонт, настройку и обслуживание ГРП производят при открытых передних, боковых или задних дверках шкафа, нормально запертых на замок или специальные защелки.

Устройство шкафного ГРП приведено на рисунке 2.



**Рисунок 2 – Шкафной ГРП**

1 - импульсный трубопровод; 2 – подводящий трубопровод к ПСУ; 3-7, 9, 12, 13, 20, 21 - краны; 8 – теплоизоляция; 10 – регулятор; 11 – пилот; 14 – штуцеры для настройки ПСУ; 15 – клапан-отсекатель; 16 – сбросной трубопровод; 17 – ПСК; 18 – штуцер с краном фильтра; 19 – фильтр; 22 – байпас; 23 – манометр; 24 – вентиль; 25 – отвод к теплогенератору; 26 – выходной газопровод

В селе Ейское Укрепление снижение давления газа с высокого до низкого осуществляется в 3 -х существующих установках ГРП шкафного типа. На проектный срок для обеспечения газом потребителей с учетом перспективного развития села необходимо построить дополнительно еще 3-и установки ГРП шкафного типа.

**2.4 ОПИСАНИЕ СОСТОЯНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГАЗОПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ, ЗАПОРНОЙ АРМАТУРЫ, ВКЛЮЧАЯ ОЦЕНКУ ИХ ИЗНОСА**

Газоснабжение является неотъемлемой частью цивилизованной и культурной жизни общества. В Ейскоукрепленском сельском поселении Щербиновского района эксплуатацию систем газораспределения и газопотребления осуществляет АО «Щербиновскаярайгаз».

От ГРС Николаевка по селу проложены газопроводы высокого давления к ШРП, котельным и потребителям.

Схема газоснабжения села двухступенчатая: газопроводы высокого и низкого давления. К газопроводам высокого давления подключаются ШРП, котельные, общественные и производственные потребители. К газопроводам низкого давления подключается жилой фонд.

На данной стадии проектирования газопроводы низкого давления не рассматриваются.

Протяженность существующих газовых сетей с. Ейское Укрепление составляет – 29,71 км, в том числе: высокого давления – 5,09 км, низкого давления – 24,62 км.

На проектный срок для обеспечения газом потребителей с учетом перспективного развития села необходимо выполнить прокладку газопроводов высокого давления к ним протяженностью - 7,4 км. (Таб. 4).

**Таблица 4**

**Проектируемые газопроводы в с. Ейское Укрепление**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название | Рабочее давление | Материал | Протяжен-ность, м | Проект. диаметр, мм | Расчетный срок, год |
| Прокладка газопровода | в.д. | полиэ-  тилен | 7400 | Дн 110  Дн 90 | 2030 |

Порядок учета газа и расчета платы проводится в соответствии с требованиями постановления Правительства РФ от 6 мая 2011 г. N 354 "О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов".

По сложившейся системе газоснабжения отопление общественных и коммунально-бытовых объектов осуществляется от централизованных источников. Изменение варианта обеспечения теплом возможно только при дополнительной реконструкции газовых сетей. При проработке вариантов размещения автономных источников тепла, получивших развитие в последнее время, заказчикам следует дополнительно решать вопросы условий подключения автономных источников к газовым сетям.

Объекты, которые не допускают перерывов в теплоснабжении и газоснабжении, должны обеспечиваться резервными видами топлива или вторым вводом газа на предприятие от разных распределительных газопроводов.

Долговечность, экономичность, надежность газоснабжения жилых микрорайонов обеспечивается кольцеванием сетей и питанием от двух и более источников.

Для повышения оперативности, надежности обслуживания и эксплуатации газового хозяйства предусматривается обеспечение базы газового хозяйства прогрессивными методами диагностики состояния газопроводов, ремонта газовых приборов, содержания, обследования и технического обслуживания газового хозяйства, с учетом индустриализации и механизации производимых работ.

Распределение газа по территории поселения предусматривается по двухступенчатой системе.

1 ступень – газопроводы высокого давления (с давлением газа до 0,6 МПа).

К ним подключаются промышленные и сельскохозяйственные предприятия, отопительные котельные, газорегуляторные пункты. При этом на территории каждого предприятия устанавливается объектовый ШРП, в котором давление газа снижается с высокого до необходимого потребителям.

2 ступень – газопроводы низкого давления (с давлением газа до 0,003 МПа).

К газопроводам низкого давления подключаются жилые дома.

Для размещения строительных машин и механизмов, отвалов растительного и минерального грунта, плети сваренной трубы на период строительства предусмотрена полоса временного отвода земель.

На период эксплуатации газопровода низкого давления земли не изымаются, устанавливается охранная зона вдоль трассы наружных газопроводов по 2,0 м с каждой стороны согласно требованиям Правил охраны газораспределительных сетей.

Временное хранение оборудования и материалов предусматривается в складских помещениях и площадках на территории подрядной организации.

Энергетическое обеспечение строительно-монтажных работ осуществляется за счет передвижных электрических станций, компрессоров и т.п. оборудования, приводимого в действие с использованием двигателей внутреннего сгорания. Временные бытовые помещения для строителей размещаются на базе подрядной организации.

Полный объём строительно-монтажных работ рекомендуется выполнять одним самостоятельным потоком, механизмами и автотранспортом, согласно производимым работам и их объёму.

Строительно-монтажные работы по комплекту чертежей марки ТКР, ПОС, ведутся поточным методом.

В связи с тем, что трасса газопровода проходит в стесненных условиях по улицам населенных пунктов, следует предусмотреть разбивку всего объема работ на захватки, размеры которых должны позволять выполнение всех работ на ней в течение одной рабочей смены.

Строительно-монтажные работы по прокладке подземного газопровода рекомендуется вести в сухой период времени при пониженном уровне подземных вод. В случае появления грунтовой воды в котлованах выполнить ее откачку центробежным насосом типа «Гном» на пониженные участки рельефа, не допуская ее размыва. Для откачки воды в котлованах выполнить приямки (зумпфы) для предохранения размыва его оснований.

Траншея для укладки газопровода разрабатывается с естественными откосами и шириной траншеи по дну 0,6 метра.

Доработка грунта выполняется непосредственно перед началом работ по укладке трубопровода.

В местах пересечения с подземными коммуникациями земляные работы выполнять вручную на расстоянии не менее 2,00 м до и после пересечения без применения ударных инструментов и механизмов.

После укладки газопровода в траншею должны быть проверены:

-проектная глубина, уклон и прилегание газопровода ко дну траншеи на всём его протяжении;

-состояние защитного покрытия газопровода;

-фактические расстояния между газопроводом и стенками траншеи и их соответствие проектным расстояниям.

После монтажа газопровода выполняются его испытания на герметичность в соответствии с разделом 10.5 СП 62.13330.2011\*.

Испытание газопровода на герметичность следует выполнять воздухом после его монтажа в траншее и присыпки не менее чем на 20 см выше верхней образующей трубы или после полной засыпки траншей. Сварные стыки должны быть заизолированы. До начала испытаний на герметичность газопровод после его заполнения воздухом следует выдержать под испытательным давлением в течение времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в подземном газопроводе с температурой грунта, а в надземном газопроводе с температурой окружающего воздуха. Газопровод считается выдержавшим испытание на герметичность, если фактическое падение давления в период испытания не превысит допустимых величин.

Результаты испытаний следует оформлять записью в строительном паспорте.

При завершении испытаний газопровода, давление следует снизить до атмосферного, установить арматуру, оборудование, контрольно- измерительные приборы и выдержать газопровод в течение 10 минут под рабочим давлением. Герметичность разъёмных соединений следует проверить мыльной эмульсией.

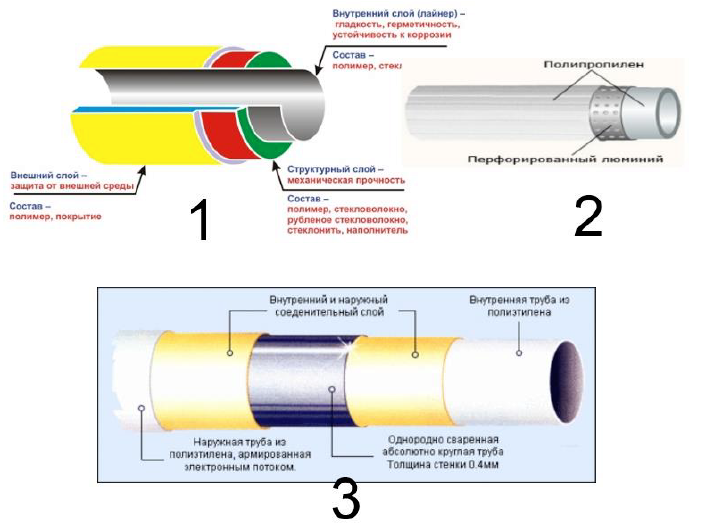
После устранения дефектов, обнаруженных в результате испытания газопровода на герметичность, следует повторно произвести это испытание.

На перспективу необходимо предусмотреть прокладку полиэтиленовых труб для газа. На сегодняшний день полиэтиленовые трубы являются наиболее часто используемыми, они давно оставили позади традиционные стальные, которые уже не отвечают всем требованиям надежности и безопасности.

Основные преимущества применения полиэтиленовых труб при прокладке газопроводов:

* большой срок эксплуатации, который составляет более пятидесяти лет при надлежащем использовании;
* устойчивость к различным видам коррозии, химическим, агрессивным веществам;
* низкая газопроницаемость. Полиэтиленовые газопроводы не пропускают через свои стенки рабочей среды;
* вес полиэтиленовых газопроводов очень мал, они практически не создают никакой нагрузки на конструкции, а их гибкость позволяет использовать трубы в любых ситуациях, они не повреждаются, если их сгибать;
* при укладке нет необходимости применять специальные кожухи, защитные средства, электрохимическую защиту;
* транспортировка рабочей среды очень проста, внутренняя поверхность довольно гладкая, на ней не остается никакой накипи, мусора и прочего. Кроме того, полиэтилен не выделяет при использовании никаких веществ;
* экологичность;
* стоимость трубы для газа ПНД очень низкая, то же самое можно сказать и про монтаж;
* гидроизоляция при монтаже не нужна, что сильно удешевляет и облегчает установку.

Внешний вид полиэтиленовых труб представлен на рисунке 3.



**Рисунок 3. Внешний вид полиэтиленовой газопроводной трубы**

Все соединения труб на газопроводах выполняются только сварными. Фланцевые соединения допускаются только в местах установки запорно-регулирующей арматуры.

Основным условием газоснабжения городов и населенных пунктов является бесперебойное обеспечение потребителя газом. При подземной прокладке газовые сети проложены под проезжей частью внутриквартальных проездов и улиц. При наличии широких тротуаров или газонов газопроводы располагают под ними.

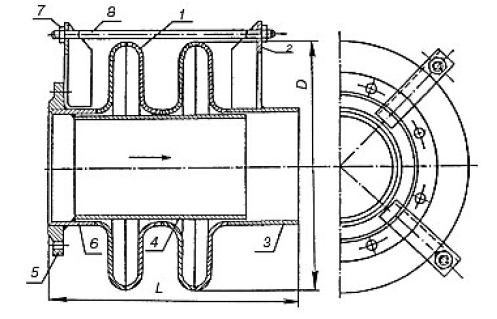
Глубина заложения газопроводов определяется в соответствии с профилем газовой сети, обеспечивающим отведение конденсата, защиту от промерзаний и повреждений движущимся надземным транспортом.

Газопроводы проложены ниже средней глубины промерзания грунта.

Для удаления конденсата из газа все газопроводы прокладывают с уклоном не менее 2 мм на 1 м длины трубопровода (0,002). Большие количества скопившегося конденсата могут образовать водяную пробку, нарушить нормальную подачу газа потребителям.

На газопроводах применяются следующие конструктивные элементы: запорно-регулирующая арматура; линзовые компенсаторы; сборники конденсата; футляры; колодцы; опоры и кронштейны для наружных газопроводов; системы защиты подземных газопроводов от коррозии; контрольные пункты для измерения потенциала газопроводов относительно грунта и определения утечек газа.

Изменения температуры среды, окружающей газопровод, вызывают изменения длины газопровода. Для прямолинейного участка стального газопровода длиной 100 м удлинение или укорачивание при изменении температуры на 1° С составляет около 1,2 мм. Поэтому на всех газопроводах после задвижек, считая по ходу газа, установлены линзовые компенсаторы (рисунок4). Также для компенсации температурных деформаций стальных газопроводов используются участки самокомпенсации (углы поворота трассы).



**Рисунок 4. Линзовый компенсатор**

1–полулинза; 2– кронштейн; 3,6– патрубки; 4 – втулка направляющая; 5 – фланец; 7– гайка; 8–шпилька стяжная

Для отключения отдельных участков газопровода или отключения потребителей на сети установлены запорные устройства - задвижки, пробочные краны, гидрозатворы.

С помощью задвижек и кранов, можно выключить отдельный участок или соответствующим прикрытием их уменьшить величину потока газа до нужного предела. Гидравлический затвор служит только отключающим устройством, с помощью которого полностью прекращается подача газа (величина газового потока не регулируется).

Задвижки на подземных газопроводах установлены в колодцах. Колодцы изготовлены из сборных железобетонных конструкций. В верхней части колодца имеется люк, предназначенный для осмотра и ремонта арматуры. Воду, проникающую в колодец, откачивают из приямка (углубления) насосом. При пропуске через стенки колодца газопровод заключен в металлический футляр.

Гидрозатворы установлены на подземных газопроводах низкого давления и на домовых вводах. Гидрозатвор представляет собой стальной или чугунный цилиндрический резервуар с герметически закрывающей крышкой и двумя патрубками, присоединяемыми к газопроводу. Через крышку проходит сифонная трубка и выводится в ковер (лючок) на поверхности земли. Нижний конец сифоннойтрубки всегда погружен в воду, что исключает утечку через нее газа. При необходимости отключить газопровод гидрозатвор заливают водой через сифонную трубку с тем, чтобы высота столба воды не менее чем в 1,5 раза превышала давление газа. Для выключения гидрозатвора воду откачивают переносным насосом. Гидрозатвор дает весьма надежное отключение газопровода, но производится оно медленно.

****В некоторых местах над сварными стыками газопроводов установлены контрольные трубки. Это устройство состоит из металлического кожуха длиной 350 мм полуцилиндрической формы, с диаметром, большим диаметра трубы на 200 мм. От кожуха, уложенного на слой щебня или гравия, к поверхности трубы отводится труба диаметром 60 мм, в которой скапливается газ при утечках в контролируемом месте.

Для выявления наличия и изменения величины блуждающих токов к газопроводам приваривают контрольные проводники и выводят их к поверхности земли.

**2.5 СВЕДЕНИЯ О РАЗВИТИИ СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ, ТЕЛЕМЕХАНИЗАЦИИ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМАМИ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ НА ОБЪЕКТАХ СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ**

В настоящее время, в связи с небольшими размерами Ейскоукрепленского сельского поселения Щербиновского района и количеством населения менее 100 тыс. человек оснащение ГРП АСУ ТП РГ не является обязательным (СНиП 42-01-2002 «Газораспределительные системы»). Поэтому все ШГРП оснащены минимально необходимым количеством средств измерений, регулирования технологическим процессом. Диспетчеризация и телемеханизация пунктов редуцирования газа также не предусмотрена.

Автоматизированные системы диспетчерского управления (АСДУ) являются высшей ступенью диспетчеризации газового хозяйства. Это достигается за счет оснащения диспетчерских служб электронно-вычислительной техникой, в том числе ЭВМ, позволяющий принимать быстрые решения в процессе управления газоснабжением. Основной целью внедрения автоматизированной системы диспетчерского управления газовым хозяйством является повышение эффективности работы систем газоснабжения на основе совершенствования их организационной структуры и методов управления. При этом необходимы оперативное управление работой газорегуляторных пунктов, оптимальное управление процессами распределения газа между потребителями, учет количества получаемого и отпущенного потребителям газа, контроль за расходом газа и др.

Основное отличие автоматизированной системы диспетчерского управления от обычных систем диспетчеризации заключается в оснащении диспетчерских служб электронно-вычислительной техникой, позволяющей принимать быстрые и оптимальные решения в процессе управления газоснабжением.

В газовом хозяйстве основными контролируемыми пунктами являются: газораспределительные станции; основные газорегуляторные пункты и установки; отдельные точки газопроводов. Эти контролируемые пункты в телемеханизированных системах служат местами сосредоточения объектов телемеханического контроля и управления.

Внедрение диспетчеризации и телемеханизации обеспечит качественный и оперативный анализ и локализацию аварийных ситуаций.

**2.6 СВЕДЕНИЯ О НАЛИЧИИ ПРИБОРНОГО УЧЕТА ГАЗА, ОТПУЩЕННОГО ПОТРЕБИТЕЛЯМ И АНАЛИЗ ПЛАНОВ ПО УСТАНОВКЕ ПРИБОРОВ УЧЕТА ГАЗА**

В соответствии с частями 3, 4, 5, 6 статьи 13 Федерального закона Российской Федерации от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» собственники жилых домов, собственники помещений в многоквартирных домах, обязаны в срок до 1 января 2012 года обеспечить оснащение домов приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также вод установленных приборов учета в эксплуатацию.

При этом многоквартирные дома в указанный срок должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета используемых коммунальных ресурсов, а также индивидуальными и общими (для коммунальной квартиры) приборами учета.

Тотальная установка приборов учета повышает прозрачность расчетов за потребленные энергоресурсы и обеспечивает возможности для их реальной экономии, прежде всего – за счет количественной оценки эффекта от проводимых мероприятий по энергосбережению, позволяет определить потери энергоресурсов на пути от источника до потребителя.

Основными целями учета расхода газа являются:

* Получение оснований для расчетов между поставщиком, газотранспортной организацией (ГТО), газораспределительной организацией (ГРО) и покупателем (потребителем) газа, в соответствии с договорами поставки и оказания услуг по транспортировке газа;
* Контроль за расходными и гидравлическими режимами систем газоснабжения;
* Анализ и оптимальное управление режимами поставки и транспортировки газа;
* Составление баланса газа в газотранспортной и газораспределительной системах;
* Контроль за рациональным и эффективным использованием газа.

**2.7 ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ ГАЗОСНАБЖЕНИИ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ**

К технологическим проблемам относятся:

- большое количество тупиковых сетей (при отсечении участка сети отсекаются все потребители, следующие за ним);

- во многих участках сетей отсутствие дополнительного резервного источника питания, при отключении головного сооружения (ремонт, профилактика, переоснащение, ЧС), абоненты остаются без газа, что может привести к моральному, физическому, а также материальному ущербу абонентов;

- отсутствие откорректированных схем газоснабжения в связи с расширением населенных пунктов;

- отсутствие перерасчета гидравлических нагрузок;

К экономическим проблемам относится:

- отсутствие установленной в соответствии с действующим законодательством платы за подключение объектов капитального строительства к газораспределительным сетям.

**2.8 ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ ОРГАНИЗАЦИЙ, УПОЛНОМОЧЕННЫХ НА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ**

Сведения об объекте, имеющем признаки бесхозяйного, могут выступать от исполнительных органов государственной власти Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, а также на основании заявлений юридических и физических лиц, а также выявляться обслуживающей организацией, в ходе осуществления технического обследования централизованных сетей.

Эксплуатация выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем газоснабжения, путем эксплуатации которых обеспечивается газоснабжение, осуществляется в порядке, установленном Федеральным Законом от 31 марта 1999 г. №69-ФЗ «О газоснабжении в Российской Федерации». Постановка бесхозяйного недвижимого имущества на учете в органе, осуществляющем государственную регистрацию прав на недвижимое имущество и сделок с ним, признание в судебном порядке права муниципальной собственности на указанные объекты осуществляется структурным подразделением администрации сельского поселения, осуществляющим полномочия администрации сельского поселения по владению, пользованию и распоряжению объектами муниципальной собственности сельского поселения.

В настоящее время бесхозяйных сетей и оборудования централизованного газоснабжения в МО Ейскоукрепленское сельское поселение Щербиновского района не выявлено.

**2.9 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦ, ВЛАДЕЮЩИХ НА ПРАВЕ СОБСТВЕННОСТИ ИЛИ ДРУГОМ ЗАКОННОМ ОСНОВАНИИ ОБЪЕКТАМИ СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ, С УКАЗАНИЕМ ПРИНАДЛЕЖАЩИХ ЭТИМ ЛИЦАМ ТАКИХ ОБЪЕКТОВ**

В Ейскоукрепленском сельском поселении Щербиновского района эксплуатацию газопроводов и газового оборудования на территории района осуществляет АО «Щербиновскаярайгаз» в составе ОА «Газпром газораспределение Краснодар». Данные организации имеют договорные отношения со всеми категориями потребителей природного газа. Расчеты за предоставленные услуги по транспортировке природного газа, выполненные работы производятся на основании выставляемых счетов и счетов фактур. Основными целями предприятий является надежное и безаварийное газоснабжение потребителей и получение прибыли, обеспечивающей их устойчивое и эффективное экономическое благосостояние, создание здоровых и безопасных условий труда и социальную защиту работников предприятий.

Правообладателем объектов системы газоснабжения (ШГРП, газопроводы) в Ейскоукрепленском сельском поселении Щербиновского района является Петрова Ирина Вячеславовна.

**3. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЕЙСКОУКРЕПЛЕНСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ЩЕРБИНОВСКОГО РАЙОНА**

**3.1 ПРОГНОЗ ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ**

Основными факторами, определяющими численность населения, является естественное движение (естественный прирост-убыль) населения, складывающееся из показателей рождаемости и смертности, а также механическое движение населения (миграция).

Оценка перспективного изменения численности населения берется в достаточно широком временном диапазоне (до 2030 г.) и требует построения двух вариантов прогноза - «инерционного» и «инновационного». Они необходимы в условиях поливариантности дальнейшего социально-экономического развития территории.

«Инерционный» сценарий прогноза предполагает сохранение сложившихся условий смертности, рождаемости и миграции.

«Инновационный» сценарий основан на росте численности населения за счет повышения уровня рождаемости, снижения смертности, увеличения миграционного притока населения.

Численность населения рассчитывается согласно существующей методике по формуле:

**Но = Нс (1 + Р)/100)Т,**

где, **Но** – ожидаемая численность населения на расчетный год,

**Нс** – существующая численность населения,

**Р** – среднегодовой общий прирост,

**Т** – число лет расчетного срока.

Далее приведен расчет инерционного и инновационного прогноза численности населения (Таб. 5).

**Таблица 5**

**Расчет прогнозной численности населения муниципального образования**

| **Показатели** | **Значение** | |
| --- | --- | --- |
| **инерционный сценарий** | **инновационный сценарий** |
| Численность населения, чел. на 01.01.2021 г. | 2070 | 2070 |
| Среднегодовой общий прирост населения, % | -0,3 | 0,9 |
| Срок первой очереди с 2020 г. по 2030 г. | 10 | 10 |
| Расчетный срок с 2030 г. по 2040 г. | 10 | 10 |
| Ожидаемая численность населения на 01.01.2030 г., чел | 2001 | 2265 |

Инерционный сценарий прогноза показывает, что темпы среднегодового общего прироста составят -0,3%.

Расчет численности населения по инновационному сценарию развития выполнен с ориентацией на увеличение темпов естественного прироста и снижением уровня миграционного оттока населения в муниципальном образовании. Согласно нашим расчетам: среднегодовой общий прирост должен составить 0,9 %. В итоге численность населения в муниципальном образовании к 2030 году составит 2265 человек.

**3.2 ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ**

Хозяйственная специализация территории формируется на основе использования ее природного потенциала для ведения отраслей сельскохозяйственного производства.

Земельный фонд, предоставленный для нужд сельскохозяйственного производства, насчитывает 8743 га - более 95% территориальных ресурсов поселения.

Главным образом специализацию сельского хозяйства составляет выращивание зерновых культур, сахарной свеклы, подсолнечника, в меньшей степени производство картофеля и овощей. В животноводстве развито мясомолочное направление. Сведения о производстве основных видов сельскохозяйственной продукции представлены в таблице 6.

**Таблица 6**

**Производство основных видов сельскохозяйственной продукции**

| Наименование, единица измерения | Количество |
| --- | --- |
| 1 Зерно (в весе после доработки), тыс.тонн | 18,1 |
| 2 Кукуруза, тыс.тонн | 2,1 |
| 3 Соя, тыс. тонн | 0 |
| 4 Сахарная свекла | 0 |
| 5 Подсолнечник (в весе после доработки), тыс. тонн | 1,6 |
| 6 Картофель - всего, тыс. тонн, | 0,7 |
| в том числе в личных подсобных хозяйствах, тыс. тонн | 0,7 |
| 7 Овощи - всего, тыс. тонн | 0,5 |
| в том числе в личных подсобных хозяйствах, тыс. тонн | 0,5 |
| 8 Скот и птица (в живом весе)- всего, тыс. тонн | 0,55 |
| в том числе в личных подсобных хозяйствах, тыс. тонн | 0,55 |
| 9 Молоко- всего, тыс. тонн | 4,1 |
| в том числе в личных подсобных хозяйствах, тыс. тонн | 0,18 |
| 10 Яйца- всего, млн. штук | 1200 |
| в том числе в личных подсобных хозяйствах, млн. шт. | 1200 |

В масштабах Щербиновского района по видам сельскохозяйственной продукции (в натуральном выражении) поселение обеспечивает 13,7% совокупного производства зерна, 18,5 % - подсолнечника, 6,1 % - картофеля и овощей, 6,4 % - мяса скота и птицы, 2,8 % - молока.

Промышленный сектор на территории поселения не развит. Переработка сельскохозяйственной продукции осуществляется за пределами поселения.

Проектируемая территория имеет низкий промышленный потенциал.

На территории поселения имеются запасы общераспространенных полезных ископаемых - кирпичные глина и песок, в перспективе возможно развитие промышленности строительных материалов на базе местного сырья.

**3.3 ПРОГНОЗ ОБЪЕМОВ И СТРУКТУРА ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

Существующий жилищный фонд состоит из многоквартирной жилой застройки и индивидуальной жилой застройки и составляет 39,9 тыс. м2 общей площади.

Жилой фонд села представлен индивидуальной жилой застройкой, которая представлена 796 домами, а также многоквартирной застройкой, которая насчитывает 1 четырехквартирный дом и 11 двухквартирных домов.

Численность населения села Ейское Укрепление по состоянию на 01.01.2021 г. составляла 2070 человек, общая площадь жилого фонда – 39,9 тыс.м2. Таким образом уровень обеспеченности населения жилым фондом составляет 19,3 м2/чел.

Ветхий жилой фонд составляет 47 домов или 47 х 3 х 19,3 = 2721,3 м2.

В целях разработки и реализации мероприятий, направленных на развитие жилищного строительства и обеспечения граждан доступным жильем подготовлен инвестиционный проект по развитию жилищного строительства в селе Ейское Укрепление.

Проектная организация жилой зоны основывается на следующих основных задачах:

• упорядочение существующей планировочной структуры;

• функциональное зонирование;

• выбор направления территориального развития.

Главной задачей жилищной политики является обеспечение комфортных условий проживания для различных категорий граждан.

Для решения этой задачи Генеральным планом к 2030 году предлагается:

• довести среднюю обеспеченность жилищным фондом до 24,0 м2 общей площади на человека;

• снести ветхий и аварийный жилищный фонд;

• осуществить строительство нового жилья на свободных территориях;

• расселить население, проживающее в санитарно-защитных зонах;

• осуществлять строительство технологичного жилья;

• развивать ипотечное жилищное кредитование;

• обеспечить жилыми помещениями отдельные категории населения и малоимущих граждан;

• обеспечить объектами инженерной и коммунальной инфраструктуры территории под жилищное строительство

Расчет объемов нового строительства

1. Существующий жилищный фонд – 39,9 тыс.м2 общей площади.

2. Существующий сохраняемый жилищный – 39,9 тыс.м2 общей площади.

3. Потребность в жилищном фонде на расчетный срок – 2265 х 24,0= 54360 м2 общей площади.

где: 2265 – численность населения на 01.01.2030 г., человек; 24,0 – перспективная обеспеченность населения жилищным фондом в м2/чел.

4. Объем нового жилищного строительства – 54360 – 39900 = 14460 м2 общей площади.

**3.4 СИСТЕМА СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОГО И КОММУНАЛЬНО-БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ**

Прогнозом на 2021 год и на период до 2030 года определены следующие приоритеты социальной инфраструктуры Ейскоукрепленского сельского поселения Щербиновского муниципального района Краснодарского края:

-повышение уровня жизни населения Ейскоукрепленского сельского поселения Щербиновского муниципального района Краснодарского края, в том числе на основе развития социальной инфраструктуры;

-улучшение состояния здоровья населения на основе доступной широким слоям населения медицинской помощи и повышения качества медицинских услуг;

-развитие жилищной сферы в Ейскоукрепленском сельском поселении Щербиновского района Краснодарского края;

-создание условий для гармоничного развития подрастающего поколения в Ейскоукрепленском сельском поселении Щербиновского района Краснодарского края;

-сохранение культурного наследия на территории Ейскоукрепленского сельского поселения Щербиновского района Краснодарского края.

Следует обратить внимание, что при решении проблем совершенствования культурно – бытового обслуживания населения в условиях современного развития необходимо выделять так называемые социально – нормируемые отрасли, деятельность которых определяется государственными задачами и высокой степенью социальной ответственности перед обществом. К социально – нормируемым отраслям следует отнести следующие: детские дошкольные и школьные учреждения, здравоохранение, учреждения культуры и искусства, частично спорта.

Первой и основной задачей пространственного развития является создание благоприятной среды жизни и деятельности человека и условий для устойчивого развития поселения на перспективу путем достижения баланса экономических и экологических интересов.

Эта задача включает в себя ряд направлений, к основным из которых относятся:

– обеспечение экологически устойчивого развития территории путем создания условий для сохранения уникального природно-ресурсного потенциала территории, выполнения территорией охранных сред, эколого-воспроизводящих функций;

– увеличение инвестиционной привлекательности поселения, что повлечет за собой создание новых рабочих мест, повышение уровня жизни населения; создание доступной и высокоэффективной социальной сферы обслуживания населения, в том числе возможность получения квалифицированных услуг в сфере образования и здравоохранения; усовершенствование внешних и внутренних транспортных связей как основы укрепления экономической сферы, а также развитие улично-дорожной сети; создание условий для разнообразных видов отдыха, занятия спортом.

Основными задачами по развитию общественных центров и объектов социальной инфраструктуры являются:

– упорядочение сложившихся общественных центров и наполнение их объектами общественно-деловой и социальной инфраструктур;

– организация деловых зон, включающих объекты обслуживания, торговли и досуга; формирование в общественных центрах благоустроенных и озелененных пешеходных пространств.

Основными задачами по сохранению объектов историко-культурного наследия являются:

– обеспечение физической сохранности объекта культурного наследия;

– обеспечения сохранности объекта культурного наследия в его исторической среде на сопряженной с ним территории;

– установление режима использования территории объекта культурного наследия.

Генеральным планом устанавливается задача: предусмотреть сохранение и реконструкцию существующих объектов, и новое строительство недостающих объектов соцкультбыта до норматива в соответствии с нормативным радиусом доступности.

**4. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ**

Система газоснабжения Ейскоукрепленского сельского поселения Щербиновского района предусматривает развитие объектов системы газоснабжения с изменением ее структуры и совершенствованием основных принципов функционирования.

Основными задачами, решаемыми в схеме газоснабжения, являются:

* Необходимость в установке коммерческих узлов учета на ГРП и ШРП и необходимость создания автоматизированной системы учета транспорта газа через ГРП и ШРП;
* Повышение эффективности управления объектами коммунальной инфраструктуры, снижение себестоимости жилищно-коммунальных услуг за счет оптимизации расходов, в том числе рационального использования природных ресурсов;
* Привлечение инвестиций в модернизацию и техническое перевооружение объектов газоснабжения, повышение степени благоустройства зданий и сооружений;
* Поддержание на уровне нормативного износа и снижения степени износа основных производственных фондов, обновление основного оборудования объектов газового хозяйства;
* Улучшение экологической обстановки в муниципальном образовании;
* Повышение надежности системы централизованного газоснабжения.

Развитие системы газоснабжения направлено на достижение следующих целей:

* Обеспечение надежности и бесперебойности газоснабжения;
* Организация централизованного газоснабжения в новых микрорайонах и на застраиваемых территориях;
* Повышение энергоэффективности транспортировки природного газа;
* Повышение качества обслуживания абонентов.

В соответствии с генеральным планом, схемой газоснабжения Ейскоукрепленского сельского поселения Щербиновского района предусматривается 100% охват газоснабжения жилых, общественных зданий и производственных предприятий.

**5. ПЕРСПЕКТИВНЫЙ БАЛАНС ГАЗОСНАБЖЕНИЯ**

**5.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАГРУЗОК ПОТРЕБИТЕЛЕЙ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ**

Для расчета прогнозного потребления природного газа на территории Ейскоукрепленского сельского поселения Щербиновского района принимаются следующие параметры:

* В расчете определено потребление газа на хозяйственно-бытовые нужды населения в жилых домах и общественных зданиях исходя из норм количества теплоты, согласно СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб» и теплоты сгорания используемого газа, равной Q(нр) = 8000 ккал/м3. Расчетной величиной для определения диаметров газопроводов являются максимально-часовые расходы газа, определяемые исходя из годового расхода газа и числа часов использования максимума каждой категорией потребителей отдельно;
* Годовые и расчетные часовые расходы газа на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения определяются по расчетным значениям потребления тепловой энергии на данные нужды в соответствии с нормами проектирования, климатическими условиями, а также по укрупненным показателям, в зависимости от величины общей площади зданий и сооружений, а также о численности жителей;
* Расчет потребления газа промпредприятиями должен основываться на технологических данных, поэтому за основу потребления промышленными предприятиями на технологические нужды и хозяйственно-бытовые нужды приняты показатели потребления предыдущих годов.

Значение расчетного потребления природного газа до расчетного периода (2030 г.) будет постепенно расти. Это связано, в первую очередь, с тем, что будут подключаться к системе централизованного газоснабжения в связи с ее расширением новые потребители.

**5.2 ПРОГНОЗНЫЕ БАЛАНСЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ ГАЗА, ИСХОДЯ ИЗ ТЕКУЩЕГО ОБЪЕМА ПОТРЕБЛЕНИЯ ГАЗА И ЕГО ДИНАМИКА С УЧЕТОМ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ СОСТАВА И СТРУКТУРЫ ЗАСТРОЙКИ**

При увеличении численности населения Ейскоукрепленского сельского поселения Щербиновского района, которое и повлечет за собой строительство жилищного фонда, объем газопотребления увеличится.

Расчет газопотребления выполнен с учетом строительства сети газоснабжения высокого давления от существующих и проектируемых ГРП для подачи природного сетевого газа существующим и перспективным абонентам.

Расчеты проводились в соответствии со сводом правил по проектированию и строительству «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб» СП 42-101-2003.

Расход газа на расчетный срок (2030 г.) по Ейскоукрепленскому сельскому поселению Щербиновского района составит:

- 5836,6 м3/ч или 11562,0 тыс. м3/год, в том числе:

- на нужды населения – 5404,0 м3/ч или 10707,0 тыс. м3/год;

- на нужды котельных – 432,6 м3/ч или 855,0 тыс. м3/год.

Промышленные потребители не учтены.

Ведомость часовых расходов газа в таблице 7.

**Таблица 7**

**Ведомость часовых расходов газа**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Населенный пункт | Год  (проект.) | Часовой расход, м3/ч | | Общий часовой расход м3/ч |
| Бытовые нужды | Котельные |
| с. Ейское Укрепление | существ. | 1597,0 | 46,9 | 1643,9 |
| 2025 г. | 13061,0 | 626,1 | 13687,1 |
| 2030 г. | 14391,0 | 1276,0 | 15667,0 |

**6. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ГАЗОПРОВОДОВ**

При проектировании трубопроводов выбор размеров труб осуществляется на основании гидравлического расчета, определяющего внутренний диаметр труб для пропуска необходимого количества газа при допустимых потерях давления или, наоборот, потери давления при транспорте необходимого количества газа по срубам заданного диаметра.

Сопротивление движению газа в трубопроводах слагается из линейных сопротивлений трения и местных сопротивлений: сопротивления трения «работают» на всей протяженности трубопроводов, а местные создаются только в пунктах изменения скоростей и направления движения газа (углы, тройники и т.д.). Для расчетов внутреннего диаметра газопровода следует воспользоваться формулой:

dp=(626Аρ0Q0/ΔPуд)1/m1   
  
где dp – расчетный диаметр, см; А, m, m1 – коэффициенты, зависящие от категории сети (по давлению) и материала газопровода; Q0 – расчетный расход газа, м3/ч, при нормальных условиях; ΔРуд – удельные потери давления (Па/м для сетей низкого давления).

ΔPуд =ΔPдоп /1,1L 

Здесь ΔРдоп – допустимые потери давления (Па); L – расстояние до самой удаленной точки, м.

Внутренний диаметр газопровода принимается из стандартного ряда внутренних диаметров трубопроводов: ближайший больший – для стальных газопроводов и ближайший меньший – для полиэтиленовых.

Расчетные суммарные потери давления газа в газопроводах низкого давления (от источника газоснабжения до наиболее удаленного прибора) принимаются не более 1,80 кПа (в том числе в распределительных газопроводах – 1,20 кПа), в газопроводах-вводах и внутренних газопроводах – 0,60 кПа.

Для расчета падения давления необходимо определить такие параметры, как число Рейнольдса, зависящее от характера движения газа, и коэффициент гидравлического трения λ. Число Рейнольдса – безразмерное соотношение, отражающее, в каком режиме движется жидкость или газ: ламинарном или турбулентном.

Переход от ламинарного к турбулентному режиму происходит по достижении так называемого критического числа Рейнольдса Reкp. При Re < Reкp течение происходит в ламинарном режиме, при Re > Reкp – возможно возникновение турбулентности. Критическое значение числа Рейнольдса зависит от конкретного вида течения.

Число Рейнольдса применительно к углеводородным газам определяется по следующему соотношению:

Re = Q/9πdπν   
  
где Q – расход газа, м3/ч, при нормальных условиях; d –внутренний диаметр газопровода, см; π – число пи; ν – коэффициент кинематической вязкости газа при нормальных условиях, м2/с.

Диаметр газопровода d должен отвечать условию:(n/d) < 23   
  
где n – эквивалентная абсолютная шероховатость внутренней поверхности стенки трубы, принимаемая равной:  
  
- для новых стальных – 0,01 см;   
- для бывших в эксплуатации стальных – 0,1 см;   
- для полиэтиленовых независимо от времени эксплуатации – 0,0007 см.

Коэффициент гидравлического трения λ определяется в зависимости от режима движения газа по газопроводу, характеризуемого числом Рейнольдса. Для ламинарного режима движения газа (Re ≤ 2000):λ = 64/Re

Для критического режима движения газа (Re = 2000–4000):λ = 0,0025 Re0,333 

Eсли значение числа Рейнольдса превышает 4000 (Re > 4000), возможны следующие ситуации. Для гидравлически гладкой стенки при соотношении 4000 < Re < 100000:λ = 0,3164/25 Re0,25 

При значении Re > 100000:λ = 1/(1,82lgRe – 1,64)2

Для шероховатых стенок при Re > 4000:λ = 0,11[(n/d) + (68/Re)]0,25 

После определения вышеперечисленных параметров падение давления для сетей низкого давления вычисляется по формуле:

Pн – Pк = 626,1λQ2ρ0l/d5

где Pн – абсолютное давление в начале газопровода, Па; Рк – абсолютное давление в конце газопровода, Па; λ – коэффициент гидравлического трения; l – расчетная длина газопровода постоянного диаметра, м; d – внутренний диаметр газопровода, см; ρ0 – плотность газа при нормальных условиях, кг/м3; Q – расход газа, м3/ч, при нормальных условиях;

Расход газа на участках распределительных наружных газопроводов низкого давления, имеющих путевые расходы газа, следует определять как сумму транзитного и 0,5 путевого расходов газа на данном участке. Падение давления в местных сопротивлениях (колена, тройники, запорная арматура и др.) учитываются путем увеличения фактической длины газопровода на 5–10%.

Для наружных надземных и внутренних газопроводов расчетная длина газопроводов определяется по формуле:  
  
l = l1 + (d/100λ)Σξ   
  
где l1 – действительная длина газопровода, м; Σξ – сумма коэффициентов местных сопротивлений участка газопровода; d – внутренний диаметр газопровода, см; λ – коэффициент гидравлического трения, определяемый в зависимости от режима течения и гидравлической гладкости стенок газопровода.

Местные гидравлические сопротивления в газопроводах и вызываемые ими потери давления возникают при изменении направления движения газа, а также в местах разделения и слияния потоков. Источники местных сопротивлений – переходы с одного размера газопровода на другой, колена, отводы, тройники, крестовины, компенсаторы, запорная, регулирующая и предохранительная арматура, конденсатосборники, гидравлические затворы и другие устройства, приводящие к сжатию, расширению и изгибу потоков газа. Падение давления в местных сопротивлениях, перечисленных выше, допускается учитывать путем увеличения расчетной длины газопровода на 5–10%. Расчетная длина наружных надземных и внутренних газопроводов:l = l1 + Σξlэ

где l1 – действительная длина газопровода, м; Σξ – сумма коэффициентов местных сопротивлений участка газопровода длиной l1, lэ – условная эквивалентная длина прямолинейного участка газопровода, м, потери давления на котором равны потерям давления в местном сопротивлении со значением коэффициента ξ = 1.

Эквивалентная длина газопровода в зависимости от режима движения газа в газопроводе:  
– для ламинарного режима движения: lэ = 5,5•10-6Q/v   
– для критического режима движения газа: lэ = 12,15d1,333v0,333/Q0,333   
– для всей области турбулентного режима движения газа: lэ = d/[11(kэ /d + 1922vd/Q)0,25] 

При расчете внутренних газопроводов низкого давления для жилых домов допустимые потери давления газа на местные сопротивления, % от линейных потерь:  
– на газопроводах от вводов в здание до стояка – 25;  
– на стояках – 20;  
– на внутриквартирной разводке – 450 (при длине разводки 1–2 м), 300 (3–4 м), 120 (5–7 м) и 50 (8–12 м),

Падение давления в трубопроводах жидкой фазы СУГ определяется по формуле:

H = 50λV2ρ/d   
  
где λ – коэффициент гидравлического трения; V – средняя скорость движения сжиженных газов, м/с.

С учетом противокавитационного запаса средние скорости движения жидкой фазы принимаются:   
– во всасывающих трубопроводах – не более 1,2 м/с;   
– в напорных трубопроводах – не более 3 м/с.

При расчете газопроводов низкого давления учитывается гидростатический напор Нg, даПа, определяемый по формуле:

Hg = ±lgh(ρa – ρ0)

где g – ускорение свободного падения, 9,81 м/с2; h – разность абсолютных отметок начальных и конечных участков газопровода, м; ρа – плотность воздуха, кг/м3, при температуре 0°С и давлении 0,10132 МПа; ρ0 – плотность газа при нормальных условиях кг/м3.

При выполнении гидравлического расчета надземных и внутренних газопроводов с учетом степени шума, создаваемого движением газа, следует принимать скорости движения газа не более 7 м/с для газопроводов низкого давления, 15 м/с для газопроводов среднего давления, 25 м/с для газопроводов высокого давления.

**7. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ СИСТЕМ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ**

**7.1 ЗАЩИТА ГАЗОПРОВОДА ОТ КОРРОЗИИ**

Одной из основных причин разгерметизации [подземных трубопроводов](http://mingas.ru/2010/11/gazoprovody-nizkogo-vysokogo-i-srednego-davleniya/) является их коррозия, вследствие образования на них различных по величине каверн, трещин и разрывов, что может привести к выходу газа в грунт и стать причиной аварии.  
**При защите от коррозии металлических подземных трубопроводов применяются пассивные и активные методы.** Пассивный метод заключается в создании непроницаемого барьера между металлическим трубопроводом и окружающим грунтом. При этом на трубу наносится специальное защитное покрытие, например, полимерные ленты, битум, каменноугольный пек, эпоксидная смола и др).

Очень трудно на практике добиться полностью герметичного изоляционного покрытия. Это происходит из-за того, что у различных видов покрытия - различная диффузионная проницаемость и соответственно разная степень изоляции трубы от окружающего грунта. При строительстве и эксплуатации трубопроводов в изоляционном покрытии появляются трещины, вмятины, задиры и другие дефекты. Наиболее опасны сквозные повреждения защитного покрытия.

Используя только пассивный метод далеко не всегда достигается полная защита трубопровода от коррозии, поэтому одновременно с пассивной применяется и активная защита. Суть активной защиты заключается в управлении электрохимическим процессом, протекающим на границе между металлом трубы и грунтовым электролитом. Такой тандем носит название комплексной защиты.

Одним из видов активного метода защиты от коррозии является метод катодной поляризации. В его основе лежит эффект снижения скорости растворения металла, при смещении его коррозийного потенциала в область отрицательных значений относительно естественного потенциала. Установлено, что потенциал катодной защиты стали приблизительно составляет - 0,85 В, при этом естественный потенциал той же стали в грунте примерно составляет - 0,55…-0,6 В, значит для эффективной катодной защиты потенциал коррозии должен быть смещен на 0,25…0,30В в сторону отрицательных значений.

Этого можно добиться, если пропускать между поверхностью трубы и прилегающим грунтом электрический ток. При этом необходимо добиться снижения потенциала в местах дефектов изоляции трубы до значений ниже - 0,9 В. Данный метод приводит к значительному снижению скорости коррозии.

На практике катодную защиту трубопроводов осуществляют двумя основными методами:

1) гальваническим методом - путем применения магниевых жертвенных анодов-протекторов;

2) электрический метод - путем применения внешнего источника постоянного тока, отрицательный полюс которого соединяется с трубой, а положительный - с анодным заземлителем.

В основе гальванического метода лежит такой принцип: в электролите различные металлы имеют различные же электродные потенциалы. Если при этом образовать гальваническую пару из двух металлических электродов и опустить их в электролит, то получим эффект, при котором металл имеющий более отрицательный потенциал будет выполнять функцию анода и станет разрушаться, тем самым защищая, металл (катод) имеющий менее отрицательный потенциал. Как жертвенные гальванические аноды на практике используют протекторы изготавливаемые из магниевых, алюминиевых и цинковых сплавов.

Однако применение протекторов в качестве катодной защиты эффективно лишь в грунтах низкоомных (до 50 Ом-м). В грунтах высокоомных такой метод не обеспечивает необходимой защищенности.

Катодная защита с помощью внешних источников тока является более сложной и трудоемкой задачей, но главным ее преимуществом является малая зависимость от величины удельного сопротивления грунта и практически неограниченный энергетический ресурс.

Преобразователи постоянного тока, запитанные от сети переменного тока, позволяют регулировать уровень защитного тока в значительных пределах, что обеспечивает защиту трубопровода при любых условиях. Таким образом эффективной защитой газопроводов от коррозии является целый комплекс мероприятий приведенных выше.

**7.2 ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ВВОДОВ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ**

Сварные соединения труб по своим физико-механическим свойствам должны соответствовать характеристикам основного материала свариваемых труб. Сварные соединения должны быть герметичными. Типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений должны соответствовать требованиям нормативных документов к данным соединениям:

* сварных соединений стальных труб - [ГОСТ 16037](http://docs.cntd.ru/document/1200001918);
* сварных соединений медных труб - [ГОСТ 16038](http://docs.cntd.ru/document/1200008744);
* паяных соединений медных труб - [ГОСТ 19249](http://docs.cntd.ru/document/1200006501).

Для стальных газопроводов должны применяться стыковые, тавровые и нахлесточные соединения, для полиэтиленовых - соединения встык нагретым инструментом или при помощи деталей с ЗН, для подземных медных газопроводов - соединения, выполненные сваркой или высокотемпературной капиллярной пайкой (далее - пайкой). Соединения медных надземных газопроводов следует выполнять сваркой, высокотемпературной капиллярной пайкой или прессованием.

Для внутренних газопроводов должны применяться соединения:

* выполненные пайкой и прессованием, с использованием пресс-фитингов из меди и медных сплавов;
* выполненные прессованием - для полимерных многослойных труб (металлополимерных и армированных синтетическими нитями);
* стыковые, тавровые, нахлесточные - для стальных труб.

На каждое сварное соединение (или рядом с ним) наружных газопроводов должно быть нанесено обозначение (номер, клеймо) сварщика, выполнившего это соединение.  
Размещение соединений в стенах, перекрытиях и других конструкциях зданий и сооружений не допускается.

Сварные соединения стальных труб рекомендуется выполнять в соответствии с [ГОСТ 16037](http://docs.cntd.ru/document/1200001918), [ГОСТ Р 55474](http://docs.cntd.ru/document/1200103295) , медных труб - [ГОСТ 16038](http://docs.cntd.ru/document/1200008744), полиэтиленовых труб - [ГОСТ Р 52779](http://docs.cntd.ru/document/1200057654), [ГОСТ Р 54792](http://docs.cntd.ru/document/1200093180), [ГОСТ Р 55473](http://docs.cntd.ru/document/1200103294). Паяные соединения медных труб рекомендуется выполнять в соответствии с [ГОСТ 19249](http://docs.cntd.ru/document/1200006501).Соединения способом прессования медных труб рекомендуется выполнять в соответствии с [ГОСТ Р 52948](http://docs.cntd.ru/document/1200066670).

Конструкция арматуры должна обеспечивать стойкость к транспортируемой среде и испытательному давлению. Запорная и регулирующая арматура должна обеспечивать герметичность затворов не ниже класса В, а запорная арматура на газопроводах СУГ - не ниже класса А. Отключающая (защитная) арматура должна обеспечивать герметичность затворов не ниже класса А.Класс герметичности затворов арматуры определяется по [ГОСТ Р 54808](http://docs.cntd.ru/document/1200091363).

**7.3 МОЛНИЕЗАЩИТА**

Газорегуляторные установки относятся по устройству молниезащиты к III категории и должен быть защищен от прямых ударов молнии. Проверка состояния устройств молниезащиты должна производиться не реже 1-го раза в год. Надежность защиты Р3=0,999 в соответствии с СО 153-34.21.122-2003.

Заземление. Все устанавливаемые в проекте ШГРУ необходим заземлить. Контур заземления выполнить в соответствии с проектом защиты газопроводов.

После монтажа газопроводов и газового оборудования произвести замеры сопротивления растеканию токов в соответствии с Правилами устройства электроустановок. По результатам замеров сопротивления определить количество заземляющих устройств и места их установки.

**7.4 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА**

Прокладка газопроводов предусмотрена, в основном, подземная.

Для строительства газопроводов предусматриваются стальные электросварные трубы, изготовленные из хорошо сваривающихся сталей в соответствии со СНиП 42-01-2002 «Газораспределительные системы» и СП 42-102-2004«Проектирование и строительство газопроводов из стальных труб» и полиэтиленовые трубы в соответствии с ГОСТ Р 50838 и ТУ 2248-003-0324068-2004.

В качестве запорной арматуры должны применяться стальные и полиэтиленовые краны, предназначенные для газовой среды.

Строительство сооружений системы газоснабжения должно осуществляться специализированными строительно-монтажными организациями по рабочим проектам, разработанным на отдельные объекты или участки газопроводов на расчетный срок строительства.

Разработку рабочих проектов следует производить на основе принципиальных решений, принятых при разработке схемы.

Строительство системы необходимо осуществлять в соответствии с требованиями:

* СНиП 42-01-2002 «Газораспределительные системы»,
* СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб»,
* СП 42-102-2004 «Проектирование и строительство газопроводов из стальных труб»,
* СП 42-103-2003 «Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб и реконструкция изношенных газопроводов»,
* СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве, часть 1»;
* СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве, часть 2» (Строительное производство);
* СНиП 3.01.04-87 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов»;
* Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления» и проектов организации строительства по объектам.

**7.5 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ**

При выполнении строительно-монтажных работ и сдачи объекта строительства необходимо соблюдать требования:

* СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве часть 1» (общие требования);
* СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве часть 2» (строительное производство);
* Приемку в эксплуатацию выполнить в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации;
* СНиП 42-01-2002 «Газораспределительные системы»;
* СП 62.13330.2011 "Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002";
* Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления";
* ППР ««Правила противопожарного режима в Российской Федерации» постановление № 390 от 25.02.2012;
* Материалы и оборудование используемое в процессе строительства имеют сертификаты и разрешения Ростехнадзора России к применению;
* Инструкции по технике безопасности для рабочих каждой профессии с учетом специфики местных условий должны быть разработаны в стройорганизации и утверждены главным инженером.

**7.6 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Основными факторами, отрицательно влияющими на здоровье людей и окружающую среду, в системе газоснабжения:

- природный газ и продукты его сгорания многокомпонентная система, состоящая из десятков различных соединений, в том числе и специально добавляемых (табл. 8).

**Таблица 8**

**Состав газообразного топлива**

|  |  |
| --- | --- |
| Компоненты | Содержание, % |
| Метан | 75-99 |
| Этан | 0,2-6,0 |
| Пропан | 0,1-4,0 |
| Бутан | 0,1-2,0 |
| Пентан | До 0,5 |
| Этилен | Содержится в отдельных месторождениях |
| Пропилен |
| Бутилен |
| Бензол |
| Сернистый газ |
| Сероводород |
| Диоксид углевода | 0,1-0,7 |
| Оксид углевода | 0,001 |
| Водород | До 0,001 |

- использование приборов, в которых происходит сжигание природного газа (газовые плиты и котлы), оказывает неблагоприятный эффект на человеческое здоровье. Кроме того, индивидуумы с повышенной чувствительностью к факторам окружающей среды реагируют неадекватно на компоненты природного газа и продукты его сгорания.

- природный газ в доме - источник множества различных загрязнителей. Сюда относятся соединения, которые непосредственно присутствуют в газе (одоранты, газообразные углеводороды, ядовитые металлоорганические комплексы и радиоактивный газ радон), продукты неполного сгорания (оксид углерода, диоксид азота, аэрозольные органические частицы, полициклические ароматические углеводороды и небольшое количество летучих органических соединений). Все перечисленные компоненты могут воздействовать на организм человека как сами по себе, так и в комбинации друг с другом (эффект синергизма).

Для уменьшения загрязнения атмосферы в процессе осуществления строительства, проектом рекомендуется осуществить следующие мероприятия:

* применение электроэнергии для технологических нужд строительства взамен твердого и жидкого топлива при приготовлении органических вяжущих, изоляционных материалов, асфальтобетонных смесей и прогрева воды.
* применение герметических емкостей для перевозки растворов и бетонов;
* устранение открытого хранения, погрузки и перевозки сыпучих и пылящих материалов (применение контейнеров, спец. транспортных средств);
* оптимизация поставок и потребления растворов и бетонов, уменьшающих образование отходов;
* соблюдение технологии и обеспечение качества выполняемых работ.

После окончания строительства произвести уборку и благоустройство территории строительства.

Проект Мероприятия по охране окружающей среды выполняется отдельным томом в составе рабочего проекта.

**7.7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОХРАННОСТИ СИСТЕМ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ**

В соответствии с «Правилами охраны газораспределительных систем», утвержденными Постановлением Правительства Российской Федерации № 878 от 20.11.2000 года, контроль за соблюдением настоящих Правил возложен на территориальные предприятия по эксплуатации газового хозяйства и его структурные подразделения. В застроенной части поселения наружные газопроводы обозначаются опознавательными знаками (привязками), нанесенными на постоянные ориентиры.

Организации и частные лица на представленных в их пользование земельных участках, зданиях, по которым проходят наружные газопроводы, обязаны обеспечить сохранность этих газопроводов и свободный доступ к ним работников эксплуатационной организации. Должностные лица и организации, виновные в нарушении требований настоящих Правил, привлекаются к ответственности в установленном Законом РФ порядке.

**7.8 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙ И ЛОКАЛИЗАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ**

Основными поражающими факторами при авариях на газопроводе являются:

* образование и перенос опасных концентраций горючих газов (далее - ГГ) в приземном слое атмосферы;
* поражение тепловым излучением при воспламенении ГГ;
* токсическое отравление продуктами горения;
* поражение воздушной ударной волной при взрыве топливно-воздушной смеси, образовавшейся при утечке ГГ.

В результате аварий поражающими факторами могут быть:

* поражение воздушной ударной волной при взрыве теплогенераторного оборудования;
* поражение осколками при разрушении теплогенераторного оборудования и трубопроводов;
* образование опасных концентраций ГГ при разгерметизации газопроводов;
* поражение тепловым излучением при воспламенении ГГ;
* токсическое отравление продуктами горения.

При возникновении аварийных ситуаций, связанных с разгерметизацией теплогенераторного оборудования и трубопроводов газа и пара в зоны опасного воздействия поражающих факторов может попасть персонал помещении. Задачей персонала является:

1. Оповещение и направление бригад к отключающей запорной арматуре предполагаемого аварийного участка;

2. Локализация аварии отключения аварийного участка газоснабжения;

3. Принятие необходимых мер по безопасности населения, близлежащих транспортных коммуникаций и мест их пересечений с газопроводами;

4. Организация работы по привлечению и использованию технических, материальных и человеческих ресурсов близлежащих местных организаций;

5. Предупреждение потребителей о прекращении поставок газа или о сокращении их объемов.

Определение типовых сценариев возможных аварийных ситуаций.  
 Типовые сценарии возникновения аварий, определяются с точки зрения развития ситуаций, при которых возможны выбросы из оборудования и трубопроводов взрывоопасных веществ, разрушения оборудования и трубопроводов с последующим формированием полей поражающих факторов.

Анализ технологического процесса и технологических схем блоков помещения с позиции определения возможных причин и факторов, способствующих возникновению и развитию аварийных ситуаций, возможных сценариев развития аварий, позволяет констатировать, что в большей степени опасность представляет разгерметизация газопроводов.  
 Наиболее вероятные сценарии повреждения трубопроводов газовых сетей:

- свищи диаметром (1-5) см;

- разгерметизация продувочных и сбросных трубопроводов;

- разгерметизация импульсных линий приборов контроля.

Возможные причины и факторы, способствующие возникновению и развитию аварийных ситуаций в помещении.

Основные факторы, способствующие возникновению и развитию аварийных ситуаций:

- наличие в газопроводе внутри помещения газа (метана) под избыточным давлением от 1,6 кПа на входе в помещение после ГРПШ. Технология создаёт опасность аварийного выброса большого количества газа при нарушении герметичности газопроводов, что при определенных условиях может привести к возникновению взрыва, пожара и, как следствие, поражению персонала;

- наличие в помещении теплогенераторного оборудования, работающего под избыточным давлением, фланцевых сварных соединений, разветвленной сети трубопроводов с запорной и запорно-регулирующей арматурой повышает вероятность аварийной разгерметизации газопровода.

- ошибки персонала;

- отказы оборудования;

- внешние воздействия.

Возможные причины аварий, связанных с ошибками персонала:

1. Нарушение обслуживающим персоналом:

- технологии и последовательности операций при эксплуатации и техническом обслуживании оборудования помещения;

- требований безопасности при выполнении операций, связанных с остановкой и пуском оборудования.

2. Нарушение ремонтным персоналом:

- технологии ремонтных работ;

- инструкции завода изготовителя при эксплуатации оборудования;

- требований безопасности при разборке, сборке, монтаже, наладке и испытании оборудования.

Возможные причины аварий, связанных с отказом оборудования:

Разгерметизация газопровода в результате:

- механических повреждений;

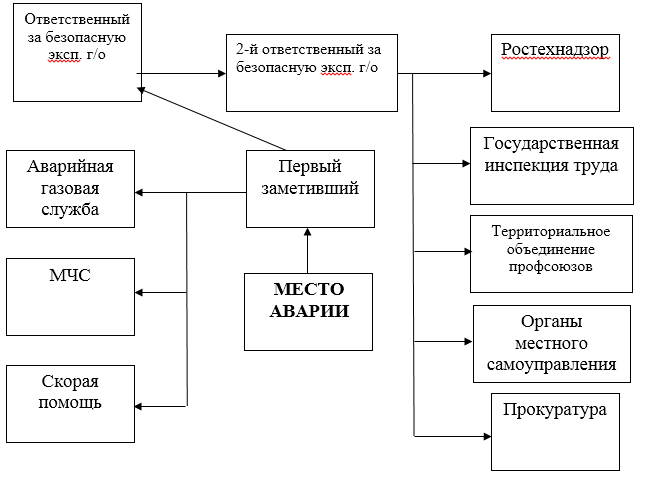
- отказов запорной, регулирующей и предохранительной арматуры;

- дефектов сварных и фланцевых соединений;

- коррозии, усталости металла.

Возможные причины аварий, связанные с внешними воздействиями:

- удары молнии, воздействие высоких температур при пожаре, искры от функционирующих внешних установок, террористические акты.



**Рисунок 5. Схема оповещения об аварийных ситуациях на опасных производственных объектах предприятия**

**8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

В соответствии с решениями по развитию системы газоснабжения, в настоящем разделе определены объемы основных работ по реализации схемы газоснабжения Ейскоукрепленского сельского поселения Щербиновского района.

Финансовые потребности, необходимые для реализации схемы газоснабжения, обеспечиваются за счет средств внебюджетных источников. Оценка капиталовложения по схеме газоснабжения представлена в таблице 9.

**Таблица 9**

**Оценка капиталовложения по схеме газоснабжения**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  пп | Наименование  мероприятий | Период реализации мероприятий по годам, тыс. руб. | | | | | | |
| Всего | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026-2030 |
| 1 | Строительство 3-х ГРП | 513,81 |  |  |  |  |  | 513,81 |
| 2 | Прокладка газопроводов протяженностью 7,4 км | 10487,62 |  |  |  |  |  | 10487,62 |
|  | Итого: | **11001,43** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **11001,43** |

**9. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ СИСТЕМ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ**

Под надежностью понимают вероятность того, что устройство или система будут в полном объеме выполнять свои функции в течение заданного промежутка времени или при заданных условиях работы.

Как показывает практика, даже наилучшая конструкция, совершенная технология и правильная эксплуатация не исключают полностью отказы.

Различают три характерных типа отказов, присущих любым объектам:

1. Отказы приработанные, обусловленные дефектами проектирования, изготовления, монтажа. Они в основном устраняются путем «отбраковки» при испытании или наладке объекта. Доля этих отказов снижается по истечении периода приработки объекта.

2. Отказы внезапные (случайные), вызванные воздействием различных случайных факторов и характерные преимущественно для периода нормальной эксплуатации объекта. Особенностью таких отказов является невозможность их предсказания.

3. Отказы постепенные, происходящие в результате износа и старения объекта. Долговечность работы системы можно увеличить за счет периодической замены наиболее ненадежных составляющих элементов.

Рассматриваемые здесь показатели применяются для оценки надежности как невосстанавливаемых (одноразового использования), так и подлежащих ремонту объектов, т.е. восстанавливаемых до появления первого отказа.

**Вероятность безотказной работы P(t)**- вероятность того, что в заданном интервале времени (0, t) в системе или элементе не произойдет отказ.

Статистически Р(t) определяется как отношение числа элементов N(t), безотказно проработавших до момента t, к первоначальному числу наблюдаемых элементов N(0):

Р(t)= N(t)/ N(0).

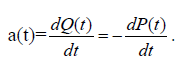
Число работоспособных в течение времени (0, t) элементов:N(t)= N(0)-n(0, t), где n (0, t) – число отказавших за время (0, t) элементов.

**Вероятность появления отказа Q(t)**- вероятность того, что в заданном интервале времени (0, t) произойдет отказ.

Статистическая оценкаQ(t)= n(0, t)/N(0).

Таким образом, всегда имеет место соотношениеР(t) +Q(t)=1.

**Частота отказов а(t)**- производная от вероятности появления отказа,означающая вероятность того, что отказ элемента произойдет за единицу времени(t, t+ t).



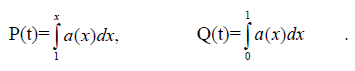
Для определения величины a(t) можно использовать статистическую оценку:



где n(t, t) – число элементов, отказавших в интервале времени от t до t+ t.

Точность статистической оценки возрастает с увеличением первоначальногочисла наблюдаемых элементов и уменьшением временного интервала t.

Частота отказов, вероятность безотказной работы и вероятность появленияотказа связаны следующими зависимостями:

******

**Интенсивность отказов**(*t*) – условная вероятность отказа после момента t заединицу времени t при условии, что до момента t отказа элемента не было.

Интенсивность отказов связана с частотой отказов и вероятностью безотказной

работы:

(t)=a(t)/P(t)

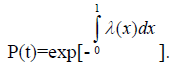
Так как P(t) 1, то всегда выполняется соотношение (t) a(t).

Статистически интенсивность отказов определяется таким образом:



Различие между частотой и интенсивностью отказов в том, что первый показатель характеризует вероятность отказа за интервал (t, t+ t) элемента, взятого из группы элементов произвольным образом, причем неизвестно, в каком состоянии (работоспособном или неработоспособном) находится выбранный элемент. Второй показатель характеризует вероятность отказа за тот же интервал времени элемента, взятого из группы оставшихся работоспособными к моменту t элементов.

Для высоконадежных элементов и систем: если P(t), то а(t)=(t). Поэтому в практических расчетах возможна при указанном условии взаимная замена а(t) и (t).

Вероятности безотказной работы в зависимости от интенсивности отказов и времени:

Вероятность безотказной работы объектов (газопроводов, ГРП и др.)

P(t)=2,72-t

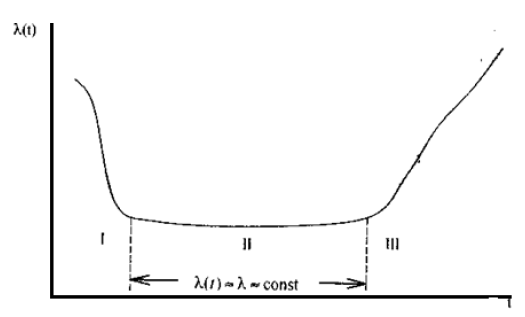
Большое значение имеет определение надежности линейной (трубопроводной) части газораспределительных систем. Это связано с тем, что при подземной прокладке обнаружение и ликвидация неисправностей затруднительны и требуют продолжительного времени (низкая ремонтопригодность) по сравнению с надземными объектами газового хозяйства. Кроме того, утечки газа из поврежденных подземных газопроводов могут привести к насыщению газом близлежащих зданий и сооружений. Интенсивность отказов и надежность участков подземных газопроводов приведены в таблице 10.

**Таблица 10**

**Интенсивность отказов** 𝝀 **и надежность участков газопроводов Н**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Диаметр газопровода, мм | 105𝝀  м-1 в год | Н, % при длине участка, м | | | | |
| 100 | 150 | 200 | 250 | 300 |
| ≤80 | 307 | 99,693 | 99,563 | 99,385 | 99,230 | 99,074 |
| 100 | 38 | 99,962 | 99,943 | 99,925 | 99,910 | 99,889 |
| 125 | 20 | 99,98 | 99,97 | 99,96 | 99,951 | 99,941 |
| 150 | 1 | 99,999 | 99,998 | 99,997 | 99,996 | 99,995 |
| ≥200 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Типичная функция интенсивности отказов во времени (в течение срока службы объекта) имеет U-образный характер (рисунок 6).

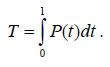


**Рисунок 6. Интенсивность отказов во времени**

В начальный период I преобладают приработочные отказы. После него наступает наиболее продолжительный период нормальной эксплуатации II, в котором на объект воздействуют случайные факторы. Последние вызывают внезапные отказы, интенсивность которых в период нормальной эксплуатации практически не зависит от времени.

В период старения и износа III в основном имеют место постепенные отказы, возникающие вследствие накопления ухудшений физико-химических свойств объекта.

Средняя наработка на отказ (среднее время безотказной работы) Т представляет собой математическое ожидание наработки объекта до первого отказа. Этот показатель геометрически представляет собой площадь под кривой вероятности безотказной работы:

******

Учитывая, что для объектов СЭС интенсивность отказов в период нормальной эксплуатации практически неизменна, т.е., соотношения между основными показателями надежности можно представить с учетом этого условия в более простой и наглядной форме:

P(t)=exp(-t),

Q(t)=1- exp(-t

a(t)=exp(-t

Средняя наработка на отказ для экспоненциального закона принимает вид: T=1/

Для статистической оценки величины Т применяется формула

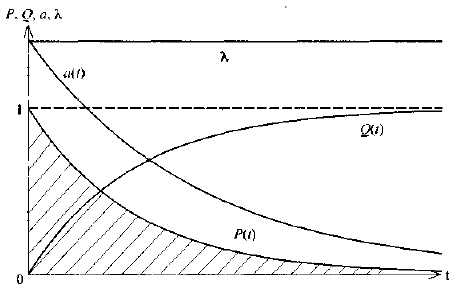
****

где ti, – время безотказной работы i-го элемента (объекта).

Если рассматривается один часто выходящий из строя элемент, то в формуле под ti понимается время безотказной работы на i-м интервале времени, а под N(0) – число временных интервалов.

Для экспоненциального закона надежности средняя наработка элемента до первого отказа равна среднему времени безотказной работы между соседними отказами. Поскольку в период нормальной эксплуатации = const, то и Т = const.

На рисунке 7 представлены в графической форме зависимости основных показателей надежности от времени при экспоненциальном законе. Площадь заштрихованной области численно характеризует среднюю наработку на отказ.

****

**Рисунок 7. Зависимости основных показателей надежности от времени**

**при экспоненциальном законе**

Подавляющее большинство объектов газоснабжения характеризуется очень малыми численными значениями интенсивности отказов и соответственно большими значениями средней наработки на отказ.

В данной схеме газоснабжения произведен расчет показателей надежности для распределительной внутрипоселковой сети давления.

Вероятность безотказной работы для момента времени t = 6 месяцев:

Р(0,5)=2,72-0,031\*0,5=0,985;

Вероятность появления отказа для момента времени t = 6 месяцев:

Q(0,5)=1- Р(0,5) =0,015;

Частота отказа для момента времени t = 6 месяцев:

а(0,5)= P(0,5)=0,031\* 0,985=0,03;

Средняя наработка на отказ:

T=1/0,03=32,7 года.

**10. ПОКАЗАТЕЛИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ ГАЗОСНАБЖЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЕЙСКОУКРЕПЛЕНСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ЩЕРБИНОВСКОГО РАЙОНА**

**10.1 ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И НАДЕЖНОСТИ УСЛУГ ПО ТРАНСПОРТИРОВКЕ ГАЗА ПО ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМ СЕТЯМ**

Надежность услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям характеризуется:

а) количеством прекращений и ограничений транспортировки газа по газораспределительным сетям потребителям;

б) продолжительностью прекращений и ограничений транспортировки газа по газораспределительным сетям потребителям;

в) количеством недопоставленного газа потребителям в результате прекращений и ограничений транспортировки газа по газораспределительным сетям.

Качество услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям характеризуется:

а) обеспечением давления в газораспределительной сети в пределах, необходимых для функционирования газопотребляющего оборудования;

б) соответствием физико-химических характеристик газа требованиям, установленным в нормативно-технических документах.

Для обеспечения надежности и бесперебойности газоснабжения на территории Ейскоукрепленского сельского поселения Щербиновского района схемой газоснабжения предусматривается планомерная прокладка новых участков газовых сетей и строительство объектов системы газоснабжения (ГРП). Чтобы исключить почвенную коррозию газопроводов, строительство газопроводов предлагается осуществлять из полиэтиленовых труб. Перемычки и кольца являются основными элементами системы газопроводов, обеспечивающими бесперебойность газоснабжения аварийных ситуаций на участке газопровода.

Показатели надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям, а также коэффициенты их значимости устанавливаются в соответствии с [методикой](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_174781/#dst100009) расчета плановых и фактических показателей надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям, утвержденной Министерством энергетики Российской Федерации (далее - методика).

Обобщенный показатель уровня надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям (Коб) определяется по формуле:



где:

α - коэффициент значимости показателя надежности услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям;

Кнад - показатель надежности услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям;

β - коэффициент значимости показателя качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям;

 Ккач- показатель качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям.

Обобщенный показатель уровня надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям не может быть больше единицы.

При определении величины обобщенного показателя уровня надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям исключаются случаи прекращения или ограничения транспортировки газа по газораспределительным сетям, произошедшие:

а) в результате обстоятельств, предусмотренных [Правилами](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_17781/#dst100009) поставки газа в Российской Федерации, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 5 февраля 1998 г. N 162 "Об утверждении Правил поставки газа в Российской Федерации", и [Правилами](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_78735/a8f9de761a7277a8b6687055931646ae29521dda/#dst100014) поставки газа для обеспечения коммунально-бытовых нужд граждан, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 21 июля 2008 г. N 549 "О порядке поставки газа для обеспечения коммунально-бытовых нужд граждан";

б) в результате угрозы возникновения аварии в газораспределительной сети;

в) в результате несанкционированного вмешательства в функционирование объектов газораспределительной сети;

г) в результате обстоятельств непреодолимой силы;

д) по инициативе потребителя.

Плановые значения показателей надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям устанавливаются органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования тарифов, а в случае, если газораспределительная организация оказывает услуги по транспортировке газа по технологически связанным газораспределительным сетям на территориях нескольких субъектов Российской Федерации, плановые значения показателей надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям устанавливаются Федеральной антимонопольной службой на каждый расчетный период в пределах долгосрочного периода регулирования тарифов на услуги по транспортировке газа по газораспределительным сетям в соответствии с методикой.

Плановые значения показателей надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям ежегодно, до 1 декабря, определяются регулирующими органами и до 20 декабря публикуются на официальных сайтах регулирующих органов в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

Плановые значения показателей надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям определяются регулирующими органами в соответствии с методикой и с учетом:

а) данных о фактических значениях показателей надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям не менее чем за 3 года до периода регулирования;

б) расходов, включенных в инвестиционную программу газораспределительных организаций и направленных на поддержание (повышение) надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям;

в) природно-климатических и территориальных условий, технологических и технических характеристик газораспределительных сетей.

Газораспределительные организации ежегодно, до 1 июня, следующего за отчетным годом, в соответствии с [методикой](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_174781/#dst100009) представляют в регулирующие органы отчетные данные, используемые при расчете фактических значений показателей надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям.

Фактические значения показателей надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям определяются в соответствии с методикой и ежегодно, до 1 октября соответствующего года, публикуются на официальных сайтах регулирующих органов в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

Регулирующие органы в пределах закрепленной за ней компетенции в целях определения плановых значений показателей надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям вправе запрашивать:

а) у Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору и ее территориальных органов - необходимую информацию, которой такие органы обладают в связи с возложенными на них функциями по осуществлению государственного контроля в установленных сферах деятельности, с указанием сроков для удовлетворения такого запроса;

б) у газораспределительных организаций - необходимую информацию, которой газораспределительные организации обладают в связи с осуществлением соответствующей деятельности.

**10.2 ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ АБОНЕНТОВ**

К показателям качества обслуживания абонентов, соответствии с Постановлением Правительства РФ от 06.05.2011 № 354 (ред. от 02.03.2021) «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов», относятся:

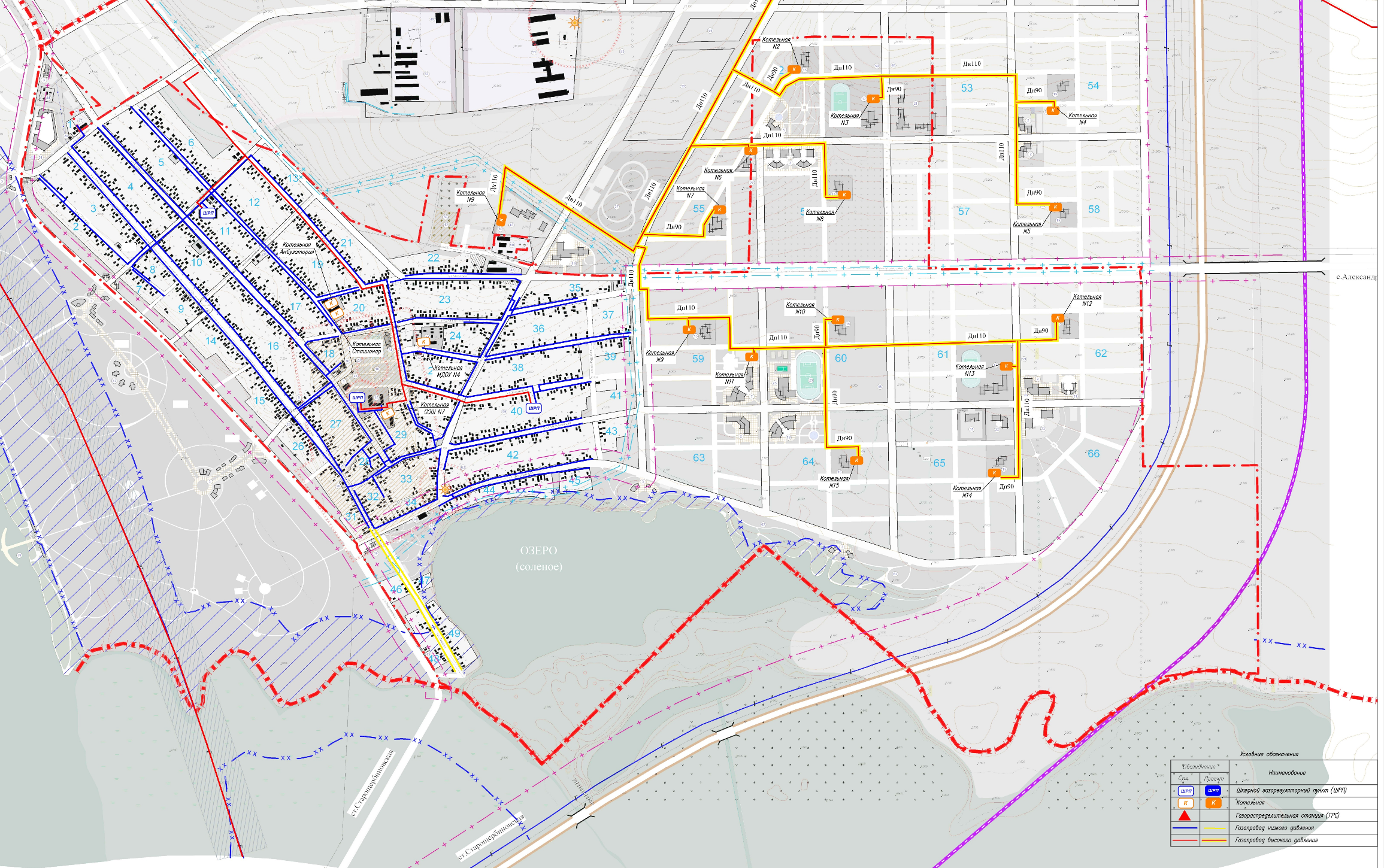
1. Бесперебойное круглосуточное газоснабжение в течении года. Допустимая продолжительность перерыва газоснабжения – не более 4 часов (суммарно) в течении 1 месяца. За каждый час превышения допустимой продолжительности перерыва газоснабжения, исчисленной суммарно за расчетный период, в котором произошло указанное превышение, размер платы за коммунальную услугу за такой расчетный период снижается на 0,15 процента размера платы, определенного за такой расчетный период в соответствии с приложением N 1 к Правилам о предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов, с учетом положений раздела IX Правил;

2. Постоянное соответствие свойств подаваемого газа требованиям законодательства Российской Федерации о техническом регулировании (ГОСТ 5542-87). Отклонение свойств подаваемого газа от требований законодательства Российской Федерации о техническом регулировании не допускается. При несоответствии свойств подаваемого газа требованиям законодательства Российской Федерации о техническом регулировании размер платы за коммунальную услугу, определенный за расчетный период в соответствии с приложением N 1 к Правилам о предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов, снижается на размер платы, исчисленный суммарно за каждый день предоставления коммунальной услуги ненадлежащего качества (независимо от показаний приборов учета) в соответствии с пунктом 101 Правил;

3. Давление газа - от 0,0012 МПа до 0,003 Мпа. Отклонение давления газа более чем на 0,0005 МПа не допускается. За каждый час периода снабжения газом суммарно в течение расчетного периода, в котором произошло превышение допустимого отклонения давления:

- при давлении, отличающемся от установленного не более чем на 25 процентов, размер платы за коммунальную услугу за такой расчетный период снижается на 0,1 процента размера платы, определенного за такой расчетный период в соответствии с приложением N 1 к Правилам о предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов;

- при давлении, отличающемся от установленного более чем на 25 процентов, размер платы за коммунальную услугу, определенный за расчетный период в соответствии с приложением N 1 к Правилам о предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов, снижается на размер платы, исчисленный суммарно за каждый день предоставления коммунальной услуги ненадлежащего качества (независимо от показаний приборов учета) в соответствии с пунктом 101 Правил.

Приложение 1 – Карты сетей газоснабжения Ейскоукрепленского сельского поселения Щербиновского района

\*карта в хорошем качестве прилагается к Схеме в отдельном файле формата JPG